

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA EN RECURSOS NATURALES**

**RENOVABLES**



**CARACTERIZACIÓN Y HERBORIZACIÓN DE ESPECIES DE HELICONIACEAE DEL**

**BANCO DE GERMOPLASMA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN**

**TULUMAYO Y JARDIN DE HELICONIAS PUKKA SHUNGO - TINGO MARÍA**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE:**

**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**

**LUCIO BRUCE, SERRANO PACHECO**

**PROMOCIÓN 2018**

**TINGO MARÍA – PERÚ**

**2020**

# UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

## FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES

### RENOVABLES



### CARACTERIZACIÓN Y HERBORIZACIÓN DE ESPECIES DE HELICONACEAE DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN TULUMAYO Y JARDIN DE HELICONIAS PUKKA SHUNGO - TINGO MARÍA

|                                |                                                                                  |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Autor                          | : Bach. Lucio Bruce, Serrano Pacheco.                                            |
| Asesor de Tesis                | : Dr. Vicente S, Pocomucha Poma.                                                 |
| Escuela Profesional            | : Escuela Profesional de Ingeniería<br>Recursos Naturales Renovables.            |
| Línea de Investigación         | : Recursos Genéticos y Banco de<br>Germoplasma.                                  |
| Programa de Investigación      | : Biotecnología.                                                                 |
| Eje Temático de Investigación  | : Conservación de los recursos genéticos                                         |
| Lugar de Ejecución             | : Centro de Investigación y Producción<br>Tulumayo Anexo la Divisoria (CIPTALD). |
| Duración de la Caracterización | : Del 5 de abril al 5 de agosto                                                  |
| Financiamiento                 | : 6062.28                                                                        |

Propio : SI



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA**  
Tingo María – Perú

**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES**



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 009-2020-FRNR-UNAS**

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 09 de marzo de 2020, a horas 10:00 a.m. en la Sala de Conferencias de la Facultad de Recursos Naturales Renovables para calificar la Tesis titulada:

**“CARACTERIZACIÓN Y HERBORIZACIÓN DE ESPECIES DE  
HELICONIACEAE DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL  
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN TULUMAYO Y  
JARDIN DE HELICONIAS PUKKA SHUNGO - TINGO MARÍA”**

Presentado por el Bachiller, **SERRANO PACHECO, Lucio Bruce**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADA** con el calificativo de **“MUY BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título de **INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título correspondiente.

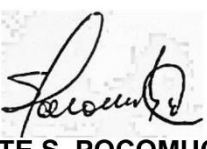
Tingo María, 09 de Julio de 2020

  
Dr. LADISLAO RUIZ RENGIFO  
PRESIDENTE

  
DR. YTAVCLERH VARGAS CLEMENTE  
MIEMBRO

  
Ing. MSc. WARREN RIOS GARCIA  
MIEMBRO



  
Ph. D. VICENTE S. POCOMUCHA POMA  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

A mi madre María Pacheco Villafuerte y  
mi padre Ángel Serrano Quispe. por su  
apoyo incondicional en todo momento  
de mi vida, por compartir toda su infinita  
sabiduría, para ser mejor cada día que  
pasa respetando y conservando los  
bosques de Viracochasí donde nací.

A mi hermano Edson Luis Serrano  
Pacheco y mi hermana Marilyn Denisse  
Serrano Pacheco, Muchas gracias por  
vuestro apoyo y comprensión en los  
momentos que más lo precisé.

A mis amigos, Robert Lanz, y maestros  
por motivarme a luchar siempre por  
nuestros sueños sin desfallecer que se  
los dedico con mucha estimación.

¡¡¡Muchas gracias ángeles celestiales de Dios por bendecir a mi gran familia!!!

## **AGRADECIMIENTOS**

A los ángeles celestiales del Dios todo poderoso, por brindarme salud, amor, dinero, protección contra el mal, dirección, sabiduría y considerable perseverancia para que pudiese alcanzar mis objetivos en el ámbito académico.

A mi madre María pacheco Villafuerte y padre Ángel Serrano Quispe por la vida, enseñanza, consejos, y a mis hermanos Edson Luis Serrano Pacheco, Marilyn Denisse Serrano Pacheco con su confianza y ayuda.

Al profesor Dr. Vicente Serapio Pocomucha Poma, por el asesoramiento ofrecido, y conocimientos compartidos, sobre las potencialidades de las flores tropicales de las Heliconias.

También agradezco a los miembros de Jurado de Tesis de la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, por brindarme todo el apoyo y lo viable para hacer realidad esta investigación.

Al Doctor Ladislao Ruiz Rengifo, presidente del Jurado de Tesis, por las enseñanzas y la excelente persona que forma ingenieros íntegros a la sociedad que me ayudo a culminar con éxito esta investigación.

Al Doctor Ytavclerth Vargas Clemente, quien sobrelleva el espíritu cautivador a la madre naturaleza infinitamente, y por encaminar e incentivar a la investigación enfocada a la valoración de los recursos naturales renovables que lo defino como una persona audaz, sabio y defensor de los bosques naturales.

Al Magister Warren Ríos García, por las enseñanzas de los términos para la identificación de especies como; plantas medicinales, comestibles, que me sirvieron mucho para seguir adelante.

A Carla Black presidenta de la Sociedad de Heliconia Internacional (HSI), quien estuvo apoyando en todo el trayecto de la investigación, con la identificación de las especies de la familia Heliconiaceae.

Al Ingeniero Rodolfo Vásquez Martínez director del Jardín Botánico de Missouri Perú, Herbario Selva Central Oxapampa (HOXA). por la identificación botánica de las especies de Heliconias, a Thania Carhuaricra Espinoza, por su asistencia en los trámites para la identificación de las heliconias a realizar en el herbario y a Evelyn Cahuí Aliri, Lucio Delgado Huilca, Pedro Quispe Ugarte, Rosalinda Hidalgo Ramírez, Betsy Medalith Huamán Arone, Manuel Gregorio Doroteo Cámara, Josef Josías Ore Chaupin, Samuel Eugenio Oré Aguilar por apoyarme en épocas de instalación de las heliconias que luego sirvió para dar inicio a la investigación.

A todas las personas que han favorecido a que esta investigación sea posible. Les agradezco eternamente, mis más francos agradecimientos.

## ÍNDICE GENERAL

|                                                | Pág. |
|------------------------------------------------|------|
| I. INTRODUCCIÓN.....                           | 1    |
| 1.1. Objetivos                                 | 2    |
| 1.1.1. General.....                            | 2    |
| 1.1.2. Específicos .....                       | 2    |
| II. REVISIÓN DE LITERATURA .....               | 3    |
| 2.1. Los Zingiberales                          | 3    |
| 2.2. Caracteres Morfológicos                   | 3    |
| 2.3. Aspectos generales de las Heliconias      | 4    |
| 2.4. Origen y distribución de la Heliconias    | 5    |
| 2.5. Características botánicas                 | 6    |
| 2.6. Morfología del género <i>Heliconia</i>    | 10   |
| 2.6.1. Brotes y tallos.....                    | 10   |
| 2.6.2. Hojas .....                             | 10   |
| 2.6.3. Inflorescencias.....                    | 11   |
| 2.6.4. Brácteas .....                          | 12   |
| 2.6.5. Flores .....                            | 13   |
| 2.6.6. Perianto .....                          | 14   |
| 2.6.7. Sépalos y pétalos .....                 | 14   |
| 2.6.8. Frutos .....                            | 14   |
| 2.7. Polinizadores                             | 15   |
| 2.8. Propagación de las heliconias             | 16   |
| 2.9. Descripción sistemática                   | 16   |
| 2.9.1. <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. .... | 17   |

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.9.2. <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. x <i>Heliconia spathocircinata</i><br>Aristeg. .... | 17 |
| 2.9.3. <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. x <i>Heliconia spathocircinata</i><br>Aristeg. .... | 18 |
| 2.9.4. <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. x <i>Heliconia spathocircinata</i><br>Aristeg. .... | 19 |
| 2.9.5. <i>Heliconia stricta</i> Huber .....                                                   | 19 |
| 2.9.6. <i>Heliconia orthotricha</i> L. Anderson.....                                          | 21 |
| 2.9.7. <i>Heliconia chartacea</i> Lane ex Barreiros.....                                      | 21 |
| 2.9.8. <i>Heliconia latispatha</i> Benth. ....                                                | 23 |
| 2.9.9. <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos.....                             | 23 |
| 2.9.10. <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx .....                                       | 24 |
| 2.9.11. <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. ....                                           | 25 |
| 2.9.12. <i>Heliconia bihai</i> L. ....                                                        | 25 |
| 2.9.13. <i>Heliconia schumanniana</i> Loes.....                                               | 26 |
| 2.9.14. <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav. ....                                            | 27 |
| 2.9.15. <i>Heliconia episcopalis</i> Vell. ....                                               | 28 |
| 2.9.16. <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. ....                                                   | 28 |
| 2.9.17. <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen .....                                            | 30 |
| 2.9.18. <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp .....                                              | 30 |
| 2.9.19. <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson .....                                          | 31 |
| 2.10. Banco de Germoplasma .....                                                              | 32 |
| 2.11. Caracterización morfológica .....                                                       | 33 |
| 2.11.1. Cualitativo.....                                                                      | 33 |



|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 2.11.2. Cuantitativo.....               | 34 |
| 2.12. Análisis de componente principal  | 34 |
| 2.13. Análisis de clúster               | 35 |
| 2.14. Los colores en quechua            | 35 |
| 2.15. Herborización                     | 36 |
| 2.15.1 Colección en campo.....          | 36 |
| III. MATERIALES Y MÉTODOS .....         | 40 |
| 3.1. Descripción del lugar de ejecución | 40 |
| 3.1.1. Ubicación política .....         | 40 |
| 3.1.2. Ubicación geográfica .....       | 41 |
| 3.1.3. Factores climáticos.....         | 41 |
| 3.1.4. Zona de vida.....                | 42 |
| 3.1.5. Fisiografía.....                 | 42 |
| 3.1.6. Hidrografía.....                 | 43 |
| 3.2. Materiales y equipos               | 43 |
| 3.2.1. Material biológico.....          | 43 |
| 3.2.2. Materiales de campo .....        | 44 |
| 3.2.3. Equipos .....                    | 44 |
| 3.3. Metodología                        | 44 |
| 3.3.1. Variable cualitativa .....       | 45 |
| 1. Habito de crecimiento .....          | 45 |
| 2. Tipo de ramificación .....           | 45 |
| 3. Color del pseudotallo .....          | 45 |
| 4. Pruína pseudotallo.....              | 45 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 5. Color del envés de las hojas .....        | 45 |
| 6. Márgenes de las hojas .....               | 45 |
| 7. Color de la vena media.....               | 45 |
| 8. Pruína en el envés de las hojas.....      | 45 |
| 9. Pruína del pedúnculo.....                 | 46 |
| 10. Orientación de la inflorescencia .....   | 46 |
| 11. Forma de la inflorescencia .....         | 46 |
| 12. Posición de las inflorescencias.....     | 46 |
| 13. Pruína inflorescencia .....              | 46 |
| 14. Indumento de la inflorescencia.....      | 46 |
| 15. Aspecto de la bráctea basal .....        | 46 |
| 16. Vernación .....                          | 46 |
| 17. Color de las brácteas.....               | 46 |
| 18. Indumento del raquis .....               | 49 |
| 19. Postura del raquis.....                  | 49 |
| 20. Color del raquis .....                   | 49 |
| 21. Indumento de los sépalos.....            | 49 |
| 22. Indumento de los ovarios .....           | 49 |
| 23. Sépalos abaxiales .....                  | 49 |
| 24. Sépalos adaxiales .....                  | 50 |
| 25. Pedicelos.....                           | 50 |
| 26. Presencia de brácteas individuales ..... | 50 |
| 27. Color de los sépalos .....               | 50 |
| 28. Color del ovario .....                   | 51 |

|                                                                                                        |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 29. Color del pedicelo.....                                                                            | 52  |
| 3.3.2. Variable cuantitativa .....                                                                     | 52  |
| 3.3.3. Herborización de las inflorescencias de la familia<br>Heliconiaceae .....                       | 53  |
| IV. RESULTADOS .....                                                                                   | 55  |
| 3.4. Características cualitativas y cuantitativas de las especies de la<br>familia Heliconiaceae ..... | 55  |
| 3.4.1. Estadística descriptiva de 26 variables cuantitativas<br>caracterizadas .....                   | 57  |
| 3.4.2. Análisis de clúster.....                                                                        | 57  |
| 3.5. Herborización las inflorescencias de las especies caracterizadas .                                | 119 |
| V. DISCUSIÓN.....                                                                                      | 120 |
| VI. CONCLUSIONES .....                                                                                 | 124 |
| V. RECOMENDACIONES.....                                                                                | 126 |
| VI. ABSTRACT.....                                                                                      | 127 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                                  | 127 |
| ANEXOS .....                                                                                           | 134 |

## ÍNDICE DE CUADROS

| Cuadro                                                                                        | Pág. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Lista de las 27 especies caracterizadas en la familia Heliconiaceae .....                  | 56   |
| 2. Estadística descriptiva para 26 variables cuantitativas .....                              | 58   |
| 3. Valores de las variables cualitativas de 27 especies de la familia<br>Heliconiaceae .....  | 135  |
| 4. Valores de las variables cuantitativos de 27 especies de la familia<br>Heliconiaceae ..... | 135  |
| 5. Valores máximos de las variables cuantitativas .....                                       | 135  |
| 6. Valores mínimos de las variables cuantitativas.....                                        | 135  |
| 7. Valores de las variables cualitativas del grupo 1.....                                     | 135  |
| 8. Valores de las variables cuantitativas del grupo 1 .....                                   | 135  |
| 9. Valores de las variables cualitativas del grupo 2.....                                     | 135  |
| 10. Valores de las variables cuantitativas del grupo 2 .....                                  | 135  |
| 11. Valores de las variables cualitativas del grupo 3.....                                    | 135  |
| 12. Valores de las variables cuantitativas del grupo 3 .....                                  | 135  |
| 13. Valores de las variables cualitativas del grupo 5.....                                    | 135  |
| 14. Valores de las variables cuantitativas del grupo 5 .....                                  | 135  |
| 15. Valores de las variables cuantitativas del grupo 6 .....                                  | 135  |
| 16. Valores de las variables cualitativas del grupo 6.....                                    | 135  |
| 17. Valores de las variables cualitativas del grupo 9.....                                    | 135  |
| 18. Valores de las variables cuantitativas del grupo 9 .....                                  | 135  |

## ÍNDICE DE FIGURAS

| Figura                                                                                                                  | Pág. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1. Mapa de ubicación del Jardín de Heliconias Pukka Shungo y Banco de Germoplasma Tulumayo .....                        | 40   |
| 2. Clasificación de los 9 grupos según el análisis de clúster por el método Ward .....                                  | 59   |
| 3. Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. cv. Andromeda. . . . .                                                  | 61   |
| 4. Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. cv. Golden Torch.. . . .    | 63   |
| 5. Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber. cv. K'anchaq. Puka.. . . .                                                | 65   |
| 6. Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber. cv. Huch'uy Puka. ....                                                    | 67   |
| 7. Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. cv. Guyana.....             | 70   |
| 8. Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> . Aristeg. cv. Alan Carle.). . . . . | 72   |
| 9. Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka.. . . .                                                      | 74   |
| 10. Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber. cv. Qamya Puka.. . . .                                                   | 76   |
| 11. Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber. cv. Puka Q'elluwan.). . . . .                                            | 78   |
| 12. Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber. cv. Puka Yuraqwan.). . . . .                                             | 80   |
| 13. Especie de <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson. cv. Puka Q'elluwan. ....                                      | 82   |
| 14. Especie de <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson.. . . .                                                           | 84   |
| 15. Especie de <i>Heliconia latispatha</i> Benth. cv. Distsans.....                                                     | 87   |
| 16. Especie de <i>Heliconia schumanniana</i> Loes.....                                                                  | 89   |
| 17. Especie de <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.....                                                                  | 92   |

|     |                                                                                                                    |     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 18. | Especie de <i>Heliconia chartaceae</i> Lane ex Barreiros. cv. Sexy Pink..                                          | 94  |
| 19. | Especie de <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan.....                                              | 96  |
| 20. | Especie de <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One.....                                                      | 98  |
| 21. | Especie de <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan.....                                             | 100 |
| 22. | Especie de <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen.....                                                               | 102 |
| 23. | Especie de <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos. cv.<br>Birdiana..                                | 105 |
| 24. | Especies de <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx..                                                            | 107 |
| 25. | Especie de <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.).....                                                             | 110 |
| 26. | Especie de <i>Heliconia episcopalis</i> Vell..                                                                     | 112 |
| 27. | Especie de <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores.).....                                                  | 114 |
| 28. | Especie de <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold.....                                                   | 116 |
| 29. | Especie de <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniana. ....                                                     | 118 |
| 30. | Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. cv. Andromeda .....                                                  | 135 |
| 31. | Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg.<br>cv. Golden Torch ..... | 135 |
| 32. | Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg.<br>cv. Guyana .....       | 135 |
| 33. | Especie de <i>Heliconia psittacorum</i> L.f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg.<br>cv. Alan Carle .....   | 135 |
| 34. | Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka .....                                                      | 135 |
| 35. | Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka.....                                                   | 135 |
| 36. | Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka .....                                                     | 135 |
| 37. | Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'ellowan .....                                                 | 135 |

|     |                                                                                        |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 38. | Especie <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan.....                          | 135 |
| 39. | Especie de <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka .....                       | 135 |
| 40. | Especie de <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan.....           | 135 |
| 41. | Especie de <i>Heliconia chartaceae</i> Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink .....           | 135 |
| 42. | Especie de <i>Heliconia latispatha</i> Benth. cv. Distas.....                          | 135 |
| 43. | Especie de <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos cv.<br>Birdiana ..... | 135 |
| 44. | Especie de <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx .....                             | 135 |
| 45. | Especie de <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan.....                  | 135 |
| 46. | Especie de <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan.....                 | 135 |
| 47. | Especie de <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One .....                         | 135 |
| 48. | Especie de <i>Heliconia schumanniana</i> Loes.....                                     | 135 |
| 49. | Especie de <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.....                                   | 135 |
| 50. | Especie de <i>Heliconia episcopalis</i> Vell. ....                                     | 135 |
| 51. | Especie de <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores .....                       | 135 |
| 52. | Especie de <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold .....                      | 135 |
| 53. | Especie de <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniana .....                         | 135 |
| 54. | Especie de <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen .....                                  | 135 |
| 55. | Especie de <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.....                                     | 135 |
| 56. | Especie de <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson .....                                | 135 |
| 57. | Colecta botánica de especies de Heliconias en campo .....                              | 135 |
| 58. | Prensado de las especies en el campo y secado en laboratorio de semillas<br>.....      | 135 |
| 59. | Especies herborizadas en el herbario del laboratorio de semillas.....                  | 135 |

|                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 60. Medición de la altura de la planta (cm) .....                                                              | 135 |
| 61. Medición de las brácteas en posición de las inflorescencias erecta .....                                   | 135 |
| 62. Medición de las brácteas en posición de las inflorescencias colgantes .....                                | 135 |
| 63. Longitud del rizoma (cm).....                                                                              | 135 |
| 64. Evaluación cualitativa y cuantitativa.....                                                                 | 135 |
| 65. Muestra de tela pana para la toma fotográfica.....                                                         | 135 |
| 66. Jardín de Heliconias de la Asociación Piscicola y Restauración Pukka<br>Shungo los Shuno los Milagros..... | 135 |
| 67. Centro de Investigación y Producción Tulumayo .....                                                        | 135 |
| 68. Colecta de inflorescencias .....                                                                           | 135 |
| 69. Prueba de la durabilidad de la inflorescencia (días).....                                                  | 135 |
| 70. Especies identificadas por el Herbario Central Oxapampa (HOXA).....                                        | 135 |



## **RESUMEN**

La investigación de la heliconias se realizó con el objetivo de caracterizar y herborizar las especies de Heliconiaceae del Banco de Germoplasma del Centro de Investigación y Producción Tulumayo y Jardín de Heliconias Pukka Shungo los Milagros, ubicado en el distrito José Crespo y Castillo, para la caracterización se consideró 55 variables cualitativas y cuantitativas. Se herborizaron muestras botánicas de 27 especies. Para los datos cuantitativos se utilizaron el análisis estadístico descriptivo; obteniéndose los valores mínimos entre 0.22 cm (longitud del ovario) y 44.50 cm (altura de la planta), valores máximos de 0.86 cm (longitud del ovario) a 600 cm (altura de la planta), el promedio varió de 0.41 cm (longitud del ovario) a 261.75 cm (altura de la planta). Para las variables cualitativas se realizaron el análisis de clúster mediante el método de Ward, clasificándose las 27 especies jerárquicamente en 9 grupos homogéneos, formados por 4, 8, 2, 1, 5, 2, 1, 1 y 3 especies en cada uno de los grupos; que presentaron comportamiento homogéneo dentro de grupo y heterogéneo entre grupos.

## I. INTRODUCCIÓN

Las heliconias, crecen en ecosistemas tropicales, que son muy importantes para la flora y fauna, siendo precursores en la restauración de los bosques (KRESS *et al.*, 2004), que fueron originados por la caída de árboles, incendios, tala y derrumbes procedentes por la precipitación, asimismo se comercialice como flor de corte reservados para arreglos florales y ornamentales, que tiene la intención que más agricultores cultiven las heliconias.

Con esta investigación se espera promover la conservación de los recursos genéticos, colectadas, propagadas e identificadas de las especies de la Familia Heliconiaceae, del Banco de Germoplasma del Centro de Investigación y Producción Tulumayo y Jardín de Heliconias Pukka Shungo – Tingo María, con esta referencia espero compartir la variabilidad y diferencia que existe entre especies y sus variedades.

Con los resultados de la investigación se espera favorecer el desarrollo de las comunidades rurales, que esta investigación sea oportunidad para poder generar una alternativa económica y que esté al servicio de la comunidad concientizando ecológicamente a la sociedad.

De acuerdo con lo mencionado se plantea la siguiente interrogante  
¿Cuáles son las características cualitativas y cuantitativas de las especies de la Familia Heliconiaceae del Centro de Investigación y Producción Tulumayo y Floricultores de Tingo María?

Con la caracterización y herborización, se obtuvo 27 especies identificadas por el Herbario de Selva Central de Oxapampa (HOXA). Asimismo, permitirá compartir e incentivar el interés de las personas agricultoras, investigadores, empresarios, y entre otros.

### **1.1. Objetivos**

#### **1.1.1. General**

- ✓ Caracterizar y herborizar las especies de Heliconiaceae del Banco de Germoplasma del Centro de Investigación y Producción Tulumayo y Jardín de Heliconias Pukka Shungo de Tingo María

#### **1.1.2. Específicos**

- ✓ Determinar las características cualitativas y cuantitativas de las especies de la familia Heliconiaceae.
- ✓ Herborizar las inflorescencias de las especies caracterizadas

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1. Los Zingiberales**

GOMEZ (2016), indica que el orden de los Zingiberales es muy distinguido debido a que poseen hojas, flores y brácteas muy atractivas. Algunos son manipulados para envuelto de tamales (bihao) y para cobertizos, alimento, plantas con propiedades medicinales (costus), condimento (curcuma, jengibre y cardamomo), para la extracción de tintes y la tradicional palma del viajero de cuyo fruto es posible extraer gran cantidad de sabia fresca para calmar la sed.

KRESS *et al.* (2004) indica que dentro del orden zingiberales coexisten alrededor de 90 géneros y 2000 especies asociadas 8 familias: Zingiberaceas (jengibres o gingers), Musaceae (plátanos), Cannaceae (achira), Heliconiaceae (platanillos), Costaceae (cañagrias), Heliconiaceae (Heliconias o platanillos), Lowiaceae, Marantaceae (bihaos), y Strelitziaceae (aves del paraíso, turriagos y palmas del viajero)

### **2.2. Caracteres Morfológicos**

KRESS *et al.* (2004) indica que las condiciones evolutivas reveladores, son familias que poseen posición basal (ancestral) inclusive en posición originaria. La primera condición evolutiva permanece flores con un solo

plano de simetría (Heliconiaceae, Musaceae) hasta flores asimétricas (Marantaceae, Cannaceae). La segunda, conserva la reducción en el número de estambres fértiles, desde 6 (Strelitziaceae) hasta uno solo (Zingiberaceae, Costaceae). La tercera, tiene los estaminodios ocultos y poco llamativos (Heliconiaceae), y de colores atrayentes pareciendo a pétalos estaminodios, petaloides (Cannaceae). La cuarta ocupa los polinizadores, las de posición basal son polinizadas por animales vertebrados, y las de posición originaria por insectos.

Adicionalmente estudios de ADN han demostrado que el orden zingiberales es un grupo monofilético, las ocho (8) familias que los conforman se reconocen por presentar ovario ínfero, polen inaperturado (excepto costaceae), reducción en el número de estambres funcionales y modificación de estaminodios y hojas con venación paralela (SEPULVEDA, 2009).

### **2.3. Aspectos generales de las Heliconias**

SEPULVEDA (2009), Indica que las heliconias son una familia monogenerica con 100 a 200 especies cuyos caracteres más relevantes son: simetría invertida de las flores (el sépalo medio es adaxial en Heliconia), la presencia de un solo estaminodio opuestos a los sépalos no pareados, granos de polen heteropolares, un ovulo por lóculo y fruto drupáceos. Sin embargo GÓMEZ *et al.* (2018) estima que el género Heliconia comprende unas 250 especies, de las cuales 180 han sido descritas.

KRESS *et al.* (2004), menciona que las plantas de heliconias son herbáceas de inestable tamaño que pueden obtener hasta 12 m de altura. Crecen por tallos subterráneos que generan vástagos a la parte superficial; estos vástagos van a modo de agrupados o solitarios, el cual caracteriza el porte de población de cada especie. Asimismo, está agregado por un pseudotallo, hojas y una inflorescencia.

## **2.4. Origen y distribución de la Heliconias**

Son especies neotropicales, el 98% de ellas se distribuyen en Centro, Sudamérica y el Caribe; el resto se ubica en algunas Islas del Pacífico Sur como Samoa y la isla indonesia de Sulewesi. Con cerca de 100 especies registradas, Colombia posee el primer puesto en biodiversidad de heliconias del mundo, seguida por Brasil con 45. Costa Rica con 37. Perú con 35. Ecuador con 32. Venezuela con 30. Bolivia con 20 y México con 16 (GÓMEZ *et al.*, 2018).

SOSOF *et al.*, (2006), menciona que el país de Guatemala es uno de los centros de origen de plantas cultivadas; asimismo es parte del territorio de Mesoamérica, siendo uno de los 8 centros mundiales de inicio y diversidad genéticas de plantas cultivadas. Esto es garantizado por el Centro de agricultura tropical de Investigación y enseñanza (CATIE), que reporta el 48% del total de 104 especies rentables para el hombre y estimadas nativas de Mesoamérica, localizado en Guatemala.

Respecto a su nombre heliconia debe a Linneo, y fue basado del Monte Helicón de Boecia, cuna de las musas griegas en Eubea; las heliconias

tienen mayor abundancia en alturas de 500 metros, pero tiene una mayor diversidad de especies entre los 500 y 1400 metros; especialmente en las vertientes pacífica y amazónica del sistema andino. De las 184 especies del género *Heliconias* descritas en el mundo, 93 se reportan en Colombia, convirtiéndose así, en la región del mundo con más de la cuarta parte (26%) de todas las especies del mundo (ORTIZ y CONTRERAS, 2010).

Las heliconias son trópicos americanos, comenzando en el trópico de Cáncer en México, inclusive el trópico de Capricornio en Sur América, incluyendo las islas del mar Caribe. Muchas especies habitan lugares húmedos y lluviosos, o donde se presenta una época de sequía alternada con una época lluviosa, desarrollándose muy bien en las zonas húmedas y bajas del trópico, por debajo de los 500 msnm (metros sobre el nivel del mar). Sin embargo, en zonas de altura media y en selvas nubladas, se encuentran especies de heliconias únicas, que solamente se encuentran en ese lugar (endémicas). En alturas mayores a los 1800 msnm, se encuentran muy pocas especies de heliconias. Generalmente habitan lugares intervenidos previamente por actividad humana, al borde de las carreteras y caminos, de ríos y quebradas, y en parches abiertos en el bosque por la caída de árboles (PERDOMO, 2018).

## **2.5. Características botánicas**

En el año de 1771, Lineo creo el nombre de género *Heliconia* para separar y distinguir las heliconias del género *Musa*, que son los bananos y plátanos. Aunque Linneo no explicó la derivación del nuevo nombre, es

ampliamente aceptado que se refiere al monte Helicón en Grecia, el cual fue celebrado en la mitología griega por el poeta Hesíodo como lugar sagrado de las Musas, las diosas de las artes, la música, el baile y las ciencias. De esta manera el usó un poema clásico para mostrar ingeniosamente la relación entre los géneros *Musa* y *Heliconia* (BRUNNER, 2013).

PEREZ (2014), indica que la categorización sistemática más nuevo en las Heliconias es la de Cronquist (1988) quien las sitúa en los Zingiberales, reconociendo 8 familias. Asimismo (PIÑEROS, 2006) menciona que la clasificación taxonómica más reciente es de Cronquist en 1981, quien los ubica dentro del orden Zingiberales es lo siguiente. De esta manera BERRY y KRESS (1991) indica el género y el número de especies reportadas por cada familia como se muestra en lo siguiente.

- ✓ Reino : Plantae
- ✓ División : Magnoliophyta
- ✓ Clase : Liliopsida (monocotiledóneas)
- ✓ Orden : Zingiberales
- ✓ Familia : Zingiberaceae (50 géneros y 1000 especies)

: Heliconiaceae (*Heliconia* 250 especies)

: Costaceae (*Costus* 100 especies, *Monocostus* una especie, *Dimerocostus* dos especies, y *Tapeinochilos* 20 especies.



: Cannaceae (*Canna* 9 a 50 especies)

: Musaceae (*Musa* 35 especies y *Ensete* 7 especies)

: Strelitziaceae (*Strelitzia* 5 especies, *Ravenala* 1 especie,

: Phenakospermum 1 especie

: Lowiaceae (*Orchidantha* 5 a 8 especies)

✓ Género : *Heliconia*

✓ Especies:

: *Heliconia psittacorum* L. f.

: *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg.

: *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg.

: *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg.

: *Heliconia stricta* Huber

: *Heliconia stricta* Huber

: *Heliconia stricta* Huber

: *Heliconia stricta* Huber

: *Heliconia stricta* Huber

: *Heliconia stricta* Huber

: *Heliconia orthotricha* L. Anderson

: *Heliconia chartaceae* L. Lane ex Barreiros

: *Heliconia latispatha* Benth.

: *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos

: *Heliconia aemygdiana* R. Burle-Marx

: *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav.

: *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav.

: *Heliconia bihai* L.

: *Heliconia schumanniana* Loes

: *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav.

: *Heliconia episcopalis* Vell.

: *Heliconia hirsuta* L. f.

: *Heliconia hirsuta* L. f.

: *Heliconia hirsuta* L. f.

: *Heliconia wagneriana* Petersen

: *Heliconia vellerigera* Poepp

: *Heliconia velutina* L. Andersson

## **2.6. Morfología del género *Heliconia***

Las heliconias son plantas monocotiledóneas, herbáceas, perennes, con rizoma simpodialmente ramificado (emite brotes o vástagos) y un pseudotallo aéreo, erecto. Formando un género de plantas grandes con ramificaciones de hojas y desde el nervio central salen numerosas nervaduras diagonales y paralelas entre si (venación pinnada – paralela), cuyos nervios se hacia los márgenes del limbo. Su verdadero tallo sé constituye por un vigoroso rizoma provisto de yemas vegetativas y abundantes, largas y fuertes raíces fibrosas (ORTIZ, 2010).

### **2.6.1. Brotes y tallos**

Cada brote de las heliconias se compone de un tallo y hojas, y a menudo, aunque no siempre, termina en una inflorescencia, pudiendo ser erecto, y las hojas pueden variar en tamaños y formas. La superposición de los pecíolos en las hojas forma el pseudotallo o falso tallo. las hojas están formadas por dos mitades, apartadas por una principal vena extendiéndose a partir del pecíolo. En algunas especies, el pseudotallo tiene un pelaje distintivo, blanco, ceroso, el cual también puede estar presente en las inflorescencias y en el dorso de las hojas (PERDOMO,2018).

### **2.6.2. Hojas**

KRESS *et al.* (2004), indica que las hojas quedan compuestas por un peciolo y una lámina, estando colocadas en un solo plano (disposición

dística). Acorde al tamaño y a la forma en que las hojas se disponen las plantas muestran apariencias diferentes (hábito de crecimiento), lo que es de gran utilidad para el reconocimiento de las diferentes especies así como; musoide, cuando las hojas tienen peciolo muy largos y están en posición vertical, tomando la apariencia de matas de plátano (*Musa*), zingiberoide, cuando las hojas tienen peciolo muy cortos o carecen de (hojas sésiles) y, además, se disponen en forma más o menos horizontal, tomando la apariencia de una mata de jengibre (*Zingiber*); conoide, si presentan peciolo las hojas pueden ser medianos o cortos y se disponen en posición oblicua y tienen la apariencia de una mata de achira (*Canna*).

Asimismo, el peciolo es un tallito rollizo que soporta a la lámina y al igual que el pseudotallo, varia en tamaño, textura y color. La lámina tiene una nervadura central con coloración variable y con una concavidad (canal) que se continua con la del peciolo, cuya función es conducir el agua que cae hacia el interior del pseudotallo.

### **2.6.3. Inflorescencias**

SOSOF *et al.* (2006), revela que la floración de las inflorescencias pueden ser todo el año o por temporada dándose en la mayor parte de las especies. Asimismo, poseen una inflorescencia terminal con grandes brácteas de colores vistosos siendo aquilladas o dísticas y comúnmente están separadas, cada bráctea encerrando y soportando casi totalmente un monocasio compacto de pocas flores.

Estas inflorescencias casi siempre se presentan en la parte terminal de los brotes erectos, pero en algunas especies pueden surgir en un brote basal sin hojas. Las inflorescencias pueden tener una orientación erecta o pendular con respecto al brote frondoso del cual emergen. La inflorescencia está formada por el pedúnculo (que es la parte del tallo entre la hoja terminal y la bráctea basal), estructuras similares a hojas llamadas brácteas (o espatas), el raquis que conecta las brácteas adyacentes y una serie de flores dentro de cada bráctea (PERDOMO, 2018)

Además, las inflorescencias son producidas por un solo brote y pueden durar desde unos pocos días a meses, feneciendo luego junto con el brote del cual emergieron. Antes de marchitarse, las flores que reposan en cada bráctea habrán producido semillas. La producción de inflorescencias puede ocurrir durante todo el año o puede estar restringida a un periodo del mismo. Generalmente el máximo número de inflorescencias producidas coincide con el período de lluvias de la zona

#### **2.6.4. Brácteas**

Las brácteas son los órganos más vistosos de una heliconia, generalmente son de colores primarios o mezclados (*H. spathocircinata*); que están conectados con el raquis que continua del pedúnculo de la inflorescencia, el cual puede ser rígido o flexible (TURRIAGO Y FLOREZ, 2013). Asimismo, las brácteas pueden estar en un mismo plano (dísticas) o disponerse de forma de espiral alrededor del raquis (PERDOMO, 2018).

### 2.6.5. Flores

Las heliconias poseen flores dotado de hermosura, epiginias vigorosamente irregulares. Con tépalos, pero son todos petaloides, en diferentes, en perspectiva adaxial, libres de los otros cincino, con una estructura con representación de un barco, y con cinco dientes apicales, cinco estambres funcionales, tetraesporanqueales y ditecales abriéndose por ranuras longitudinales, granos de polen similares a los del género *Canna*, inaperturados con una intina engrosada , y exina muy delgada con pequeñas espínulas dispersas, hemisferio distal de la intina, permeable por canales realmente radialmente arreglados (SOSOF *et al.*, 2006).

Además, el sexto androceo representado por un estaminoide atado al tépalo; gineceo tricarpelar sincárpico, trilocular e ínfero, con un estigma capitado, papilado y estilo extendido; en cada lóbulo óvulos solitarios, axiales, anatropos, presumiblemente biotécnicas y crassinucelados, endospermo nuclear.

TURRIAGO Y FLOREZ (2013), indica que cada flor está rodeada y protegida por una bráctea floral individual que protege al ovario, estas brácteas son opacas y coriáceas como en *H. combinata*, *H. fernandezii* y *H. giggsiana*. Otras especies presentan brácteas transparentes que se descomponen después de la apertura de la flor, como en *H. hirsuta*, y en *H. burleana*. La flor posee seis estambres: cinco fértiles y un estaminodio. El ovario es amarillo, verde o blanco, generalmente liso o pubescente en algunas especies (*H. mutisiana*); al ser

fecundado aumenta de volumen, iniciándose la formación del fruto (drupa), que contiene entre una y tres semillas. Cuando el fruto madura generalmente se torna azul oscuro como en *H. plathystachys*, en otras especies, es de color violeta como en *H. sanctae*. La semilla es pequeña (6 a 10 mm) y de testa dura y rugosa, luego de la fecundación el pedicelo se elonga exponiendo el fruto maduro a disposición de los dispersores de semilla, como en *H. plathystachys* y en *H. laxa*.

#### **2.6.6. Perianto**

está conformado por tres sépalos externos y tres pétalos internos, unidos a la base y entre sí de diversas formas, cuando estas se abren, un sépalo se libera del resto del perianto y permite entonces la entrada de los polinizadores (PERDOMO, 2018).

#### **2.6.7. Sépalos y pétalos**

son habitualmente amarillos, pero pueden variar entre el amarillo pálido al blanco en su base y, desde el amarillo pálido al amarillo intenso en la parte distal, en algunos casos las flores pueden ser verdes o rojo rosáceo (PERDOMO, 2018).

#### **2.6.8. Frutos**

Es una baya que contiene de una a tres semillas con diámetro de 1.5 cm, consiguiendo ser de color verde o amarillo cuando esta inmadura y de color azul profundo al madurar. Fruto en indehiscentes apartados en mericarpos,

comúnmente azules, encarnados con uno a tres semillas, testa de la semilla con un opérculo opuesto a la radícula, arilo ausente en el embrión, recto con un cotiledón pobremente diferenciado aun cuando la semilla se encuentra madura, perisperma abundante (SOSOF *et al.*, 2006).

## **2.7. Polinizadores**

Los colibríes son los precursores de polinizadores exclusivos de las heliconias en los trópicos americanos, amarillas, rojas, rosas y anaranjadas. Por otro lado, los polinizadores de las heliconias verdes son los murciélagos que se alimentan de néctar de la inflorescencia (SOSOF *et al.*, 2006)

Los polinizadores son colectivamente de colibríes o murciélagos y segunda instancia por arañas o insectos, de lo que acontece la polinización cruzada, si bien la mayoría de las especies americanas estudiadas son auto compatibles (JEREZ, 2007).

Los colibríes son los únicos polinizadores del género *Heliconia* en los trópicos americanos mientras que, en las especies del viejo mundo, los que se alimentan del néctar son los murciélagos polinizadores de sus flores (nectarívoros). En la región tropical del continente americano (neotrópico), las aves son atraídas por los llamativos colores de las flores y las brácteas, que presentan rojo, naranja, rosado y amarillo. La longitud y curvatura de los tubos florales en las heliconias, se ha desarrollado por un proceso de coevolución con los picos de los colibríes. Aunque cada flor permanece abierta solo por un día, hay muchas flores en cada bráctea y varias brácteas por cada inflorescencia, de



manera que una planta de heliconia puede estar florecida por mucho tiempo. Este hecho es aprovechado por los colibríes que visitan las flores con sus picos alargados buscando néctar y transfiriendo el polen de una flor a otra (PERDOMO,2018)

## **2.8. Propagación de las heliconias**

La duración de los rizomas al ser extraídos, varía de acuerdo a cada especie, los rizomas pequeños pueden durar hasta 12 días, las medianas hasta 15 días y las grandes hasta 25 días. sembrar los rizomas de preferencia lo más pronto posible, una vez extraídos, una vez sembrado, la parte visible del rizoma se va carcomiendo con los días, pero la parte que se encuentra debajo de la tierra está emitiendo nuevos rebrotes que son los que van a formar la nueva planta, estos rebrotes tardan entre 20 días y un mes en ser visibles (SOSOF *et al.*, 2006).

## **2.9. Descripción sistemática**

Son plantas híbridas forrados naturalmente no son muy comunes, pero si existen algunos ejemplos *H. caribaea x bihai* reportadas en las islas del Caribe, o *H. psittacorum X spath ocircinata* cv. Golden Torch descubierto en la Republica cooperativa de Guayana, una heliconias más comercializadas en la actualidad (JEREZ, 2007).

### **2.9.1. *Heliconia psittacorum* L. f.**

La especie de *Heliconia psittacorum* L.f. cv. Andromeda incluye plantas de reducido tamaño hasta ejemplares de impresionantes dimensiones, racimos alargados y puntiagudos de color anaranjado se llaman brácteas, las grandes hojas están sostenidas por largos pecioloos rígidos de color verde oscuro, con nervio central marcado y superficie brillante (PEREZ, 2014).

De esta forma son plantas glabras, regularmente de un 1 m hasta 2 metros de alto, hojas numerosas, oblongas, de 30 cm de largo y 9 cm. de ancho, aproximadamente frecuentemente largas o estrechas, acuminadas abruptamente, subcordadas o redondeadas delgadas de color verde brillante. Inflorescencia erecta, sésil; posee 6 brácteas, de coloración amarillo a naranja, las brácteas terminan en una pequeña banda verde, con dimensiones de 3 a 6 cm de longitud y 1 cm en la base, atenuadas, posee 15 flores en cada bráctea, de color amarillo; con pedicelos de 1 cm. de longitud; posee unos frutos de 5 mm en diámetro y largo (SOSOF *et al.*, 2006).

### **2.9.2. *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata***

**Aristeg.**

Es un híbrido originario de Suramérica, resultado del cruce natural de *Heliconia psittacorum* L.f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv. Golden Torch, que florece todo el año, con una altura 0.76 a 2.74 metros, con hábitat pleno sol a 40% de sombra, distribución por Guyana (ampliamente cultivada), inflorescencias de 4 a 8 brácteas de color dorado o amarillo; la bráctea basal,

quilla y punta verdes, raquis de color dorado a menudo con una pequeña área roja en la base, sépalos de color dorado con una tenue punta verde, ovario de color dorado en el tercio distal y superior, amarillo debajo, pedicelo de color amarillo con tinte verde y de vegetación musoide (BERRY y KRESS, 1991).

La estructura floral es mediana, es la heliconia sustituta del ave del paraíso, representa el calor del trópico, fácil de empacar, tallo liviano y fuerte. forma erecta, color anaranjado con rojo y amarillo (Opal / Adrian), amarillo (Golden) y anaranjado, que crece de 1.5 a 2 metros, se encuentra entre 900 y 1400 msnm (RAMÍREZ, 2012). Igualmente, la inflorescencia erecta, de entre 60 a 80 centímetros de altura con brácteas delgadas, terminales puntiagudos y flores internas completamente de color amarillo (ALVAREZ, 2019).

### **2.9.3. *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata***

#### **Aristeg.**

La especie de *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv. Guyana que fluctúa de 1 a 1.5 metros de altura, la posición de la inflorescencia es erecta, creciendo en suelos ricos y bien drenados a pleno sol de 40% de sombra, la floración suele ser en verano, posee brácteas de color rojas con bordes anaranjados que se abren en espiral, los sépalos de color verdes y amarillos, estando dentro de las brácteas en posición de abanicos vertical y tienen puntas verdes que hacen que toda la estructura floral sea única y extremadamente atractiva reporta Hawaii Tropical Botanical Garden

JASON (2010), indica que el hábito de la planta es erecto con una altura de 1.52 a 1.83 Posee brácteas de color rojo anaranjado oscuro y las flores de color anaranjado con puntas de color verde oscuro, su crecimiento es bueno con sombra parcial a pleno sol.

#### **2.9.4. *Heliconia psittacorum* L. f. x *Heliconia spathocircinata***

**Aristeg.**

BERRY y KRESS (1991), menciona que la especie híbrida de *Heliconia psittacorum* L.f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeguieta cv. Alan Carle, la época de floración es de abril a agosto, con una altura de la planta entre 0,91 a 1,5 metros, además su hábitat es a pleno sol con 20% de sombra, con distribución geográfica entre Granada (Florida, Costa Rica), la inflorescencia. Posee de 3 a 6 brácteas de color rojizas en la mayor parte de la mejilla y la quilla, sombreadas a amarillentas en la mejilla proximal y a lo largo del labio, las brácteas basales de color verde a lo largo de la quilla y la punta, raquis de color verdoso a amarillo, los sépalos de color verde oscuro en el tercio distal con punta clara, amarillo en la parte proximal, ovario amarillo, pedicelo crema o amarillento, y vegetación musoide.

#### **2.9.5. *Heliconia stricta* Huber**

Platanillo de hábito musoide, de hasta 3 m de alto, y el pseudotallo hasta 1.20 m de alto. Crece en grupos grandes formando matas densas de hasta 40 plantas o más, separadas unas de otras por distancias de 25 - 50 cm. Hasta 6 hojas; el pecíolo alcanza hasta 92 cm de largo, la lámina alcanza hasta 150 cm

de largo x 30 cm de ancho (en hojas adultas), es obovada u oblonga, el borde laminar tiende a ondularse; la base es obtuso a decurrente y es inequilátera, el ápice es cuspidado. La inflorescencia es erecta, alcanza hasta 44 cm de largo; el pedúnculo alcanza hasta 7 cm de largo y es amarillo; el raquis es recto o muy ligeramente flexuoso, amarillo o rojo con amarillo y glabro, lleva de 3 a 4 espatas en disposición dística, formando un ángulo de 30 a 66° respecto al eje longitudinal; la espata basal alcanza hasta 26 cm de largo, las mediales hasta 14.5 cm de largo y la apical hasta 9.5 cm de largo; son muy profundas, alcanzan hasta 3.8 cm de ancho, son rojo encendido con la región basal y el borde inferior amarillo, el borde superior puede ser amarillo o amarillo con verde, son persistentes, gruesas y completamente glabras (MARTINEZ y GALEANO, 1994).

Asimismo, las bractéolas tienen de 3.2 a 6 cm de largo, son blanquecinas y membranosas, los pedicelos se elongan notoriamente alcanzando hasta 3.5 cm de largo en fruto, en este estado adquieren un aspecto reticulado y esponjoso, son blancos y glabros. El ovario alcanza hasta 0.8 cm de largo y 0.5 cm de ancho, es blanco y glabro. El perianto alcanza 6 cm de largo, es tubular, blanco basal mente, tornándose verde oscuro hacia la región media y superior; el ápice es blanco y tiene un punto extremo negro, el sépalo ventral se abre ligeramente en la antesis, los pétalos y sépalos son pilosos a lo largo del margen cerca al ápice. El estaminodio tiene de 1.2 a 2.3 cm de largo y cerca de 0.3 cm de ancho, es de forma lineal y ligeramente más ancho hacia la base, el fruto es de forma rectangular, de color azul y alcanza hasta 1.6 cm de largo.

#### **2.9.6. *Heliconia orthotricha* L. Anderson**

Crece cerca de 1.5 m a 1.8 m de altura en pleno sol o sombra parcial. Cuenta con brácteas erectas de color rojo con marrón oscuro o verde oscuro a lo largo de la línea del labio. Las brácteas bajas con la quilla verde. Como la mayoría de las variedades la superficie de la bráctea está cubierta con pelos aterciopelados (PEREZ, 2014).

De esta forma es una inflorescencia erecta, de entre 1.50 a 1.80 m. desde la base radicular, con brácteas robustas y terminales puntiagudos de color rojo, anaranjado; con labios de color negro y verde limón, la parte central (eje floral) de color amarillo, la superficie de las brácteas es de textura pubescente, vale decir tiene vellosidad, parecido a la piel de durazno con flores internas de color verde (ALVAREZ, 2019).

JIMÉNEZ y JIMÉNEZ (2014), mencionan que las plantas medianas que crecen en taludes y partes húmedas junto a carreteras y quebradas, tienen brácteas llamativas de 8 a 14 cm, de color carmesí en su mayor parte con unas pequeñas franjas de café morado y verde, la superficie está cubierta con pelos como gamuza, las flores son de color verde oscuro, cabe destacar el color variable de las brácteas debido al amplio rango de distribución geográfica que tiene esta especie.

#### **2.9.7. *Heliconia chartacea* Lane ex Barreiros**

MARTINEZ y GALEANO (1994), indica que la especie de *Heliconia*

*chartaceae* Lane ex Barreiros. cv. Sexy Pink, es un platanillo de hábito musoide, de hasta 5 m de alto, el pseudotallo hasta de 4 m de largo. Crece formando matas densas, los tallos están separados por distancias de 30 a 50 cm. Hojas 5, el pecíolo alcanza hasta 80 cm de largo, la lámina alcanza hasta 160 cm de largo x 30 cm de ancho, es de forma obovada, de textura delgada y se rompe fácilmente a lo largo de los nervios, quedando a veces completamente rasgada, la base es cordada y el ápice escasamente cuspidado.

Asimismo, la inflorescencia es péndula, alcanza hasta 91.5 cm de largo; el pedúnculo alcanza hasta 24.5 cm de largo, es rojo rosado intenso; el raquis es rojo con 11 a 16 espatas en disposición dística y formando un ángulo de 80 a 110° respecto al eje central, la basal hasta 32.8 cm de largo x 3.4 cm de ancho, a veces presenta un apéndice foliar, las mediales hasta 25.5 cm de largo x 3.4 cm de ancho, la apical hasta 8 cm de largo, son profundas hasta 3.4 cm de ancho, de color rosado pálido degradándose a blanco hacia el ápice, el borde inferior es verde pálido. Las bractéolas alcanzan hasta 5 cm de largo, son blancas y/o rosadas basal mente, medialmente rosadas y amarillo o blanco apicalmente, son membranosas. Los pedicelos alcanzan hasta 4.5 cm de largo en fruto, son blancos, los ovarios alcanzan hasta 1 cm de largo x 0.9 cm de ancho, son blancos, el perianto alcanza hasta 7 cm de largo, es ligeramente curvado, de color verde claro, el sépalo ventral es reflejo en la antesis, el estaminodio alcanza hasta 0.3 cm de largo, es plano, linear, acuminado hacia el ápice, los frutos son rectangulares, inicialmente son de color blanco y cuando maduran se tornan lila.

#### **2.9.8. *Heliconia latispatha* Benth.**

SOSOF *et al.* (2006), menciona que la especie de *Heliconia latispatha* Benth. cv. Distans son plantas glabras, fuertes, con una altura de 1.5 a 2.5 metros; posee hojas pecioladas, oblongas, frecuentemente con 1 metro de longitud, y de 20 a 30 cm de ancho, regularmente acuminadas, redondeadas a subcordadas y comúnmente oblicuas en la base, ligeramente glauco o verde en la parte de abajo; con una inflorescencia erecta, pedunculada, con brácteas profunda o brillantemente rojas, ampliamente espaciadas, estrechamente lanceoladas, extendidas, las de abajo, a menudo dilatadas en el ápice, largas hojas verdes, de color anaranjado o amarillo a menudo, y en ocasiones amarillas o anaranjadas a lo largo, las de en medio con cerca de 15 cm de longitud y 1.5 a 2 cm. de alto en la base, largamente atenuadas; flores de 3 a 3.5 cm. de longitud, pediceladas glabro o piloso, el perianto de coloración amarillo verdoso.

Asimismo, ORTIZ y CONTRERAS (2010), reafirma que la especie tiene una altura entre 1.5 y 2.5 m, con hojas verde amarillentas, una inflorescencia terminal y helicoidal, un pedúnculo verde anaranjado y las espatas anaranjadas, lo que la diferencia de las demás especies

#### **2.9.9. *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos**

BERRY y KRESS (1991), indica que la especie de *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos respecto a su floración es desde enero a febrero y de agosto a noviembre. altura de la planta es de 1.52 a 3.96 metros, con hábitat pleno sol a 30% de sombra, asimismo su distribución es Brasil,



posiblemente Ecuador (Florida, Hawái, Barbados, Costa Rica, Venezuela), la inflorescencia tiene Brácteas con una variabilidad entre 6 a 16 brácteas de color amarillo proximal y naranja rosado distalmente, otras de oro amarillo con puntas anaranjadas, brácteas basales con pequeña punta verde, raquis dorado con algo de rosa entre las brácteas inferiores o rosa anaranjado y amarillo arriba. sépalos verdes amarillo distalmente y amarillo pálido verde o amarillo proximalmente. ovario verde claro que se vuelve más oscuro con la edad, pedicelo verde claro, y vegetación musoide.

#### **2.9.10. *Heliconia aemygdiana* R. Burle-Marx**

Field Museum of Natural History (1970), reporta que la *Heliconia aemygdiana* Roberto Burle Marx es una hierba de 4 a 5 metros, verde amarillo moderado, brácteas en la base de color amarillo verdoso fuerte, pedúnculo amarillo vivo. la inflorescencia mide 80 cm. las hojas son de color verde intenso. crece en bosque alto quebrada de Huaquisha (margen derecho del rio Huallaga).

BERRY y KRESS (1991), alude que la floración es de noviembre a agosto, con altura de 1.52 m a 3.66 m, con hábitat a pleno sol a 60% de sombra, su distribución amazónica, es desde Colombia a Bolivia y sureste de Brasil (Florida, Costa Rica), respecto a la inflorescencia, las posee brácteas de 3 a 14, de color rosa a rosa sobre la mayoría de las brácteas, amarillento en la base, amarillo raquis, sépalos verdes, ovario oscuro a verde claro distalmente, amarillo proximalmente, pedicelo amarillo a verde, y vegetación musoide.

#### **2.9.11. *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav.**

Field Museum of Natural History (1986), reporta que la *Heliconia lingulata* Ruiz y Pavon cv. Yellow Fan, es una hierba de 3 metros de altura con brácteas amarillas. Asimismo, la *Heliconia lingulata* Ruiz y Pavon cv. Red Tip Fan. Es una Hierba de 3 metros de altura, brácteas amarillas con puntas anaranjadas; flores amarillo verdoso, e inflorescencia erecta.

BERRY y KRESS (1991), señala que las heliconias florecen todo el año, en la primavera y verano tardío en algunas áreas, posee una altura entre 1.52 a 5.18 metros, con hábitat pleno sol a 40% de sombra, con distribución Perú a Bolivia (Florida, Hawái, Barbados, Brasil, Costa Rica), inflorescencia posee brácteas de 7 a 27, de color amarillo variable a verde amarillento en las mejillas con rojo claro a naranja en las partes distales de las brácteas inferiores. raquis amarillo o verde amarillo, sépalos de color verde pálido, amarillo, ovario verde pálido distalmente y amarillo pálido proximalmente (tornándose verde brillante distalmente con la edad), pedicelo verde amarillo y vegetación musoide.

#### **2.9.12. *Heliconia bihai* L.**

Planta con altura de 1 a 3 metros, rizomatosa, la Inflorescencia en espiga formada por largas brácteas, hermafroditas pues poseen una parte masculina (estambres) y una femenina (pistilo), coloración de las brácteas puede ser rojo, verde, amarillo o naranja. Los colibríes polinizan las especies del género *Heliconia* en los trópicos americanos, (PEREZ, 2014).

SOSOF *et al.* (2006), señala que las plantas son agresivas, glabras y robustas, de altura que fluctúa de 1.5 a 4 metros, habitualmente bien desarrolladas, con tallo robusto, la lámina de la hoja alargada-oblonga, generalmente de 20 cm de ancho o más, acuminado, de redondeado a agudo en la base, verde en ambos lados o cuando es joven ligeramente glaucente, hasta 2 metros de longitud algunas veces, la Inflorescencia es erecta, sésil o casi sésil, succulenta y pesada, muy densa, en su contorno oblongo, posee de 9 a 12 brácteas o más, posee la forma de una canoa, extensa, casi juntas, habitualmente tocándose entre sí unas a otras, color verde a manzana en relación a los bordes, los lados de rojo brillante o color naranja, tornándose en amarillo, de 13 cm de longitud, las más cortas flores de 3 cm de longitud aproximadamente, los segmentos verdes brillante, lineales a oblongas; fruta turquesa a azul.

#### **2.9.13. *Heliconia schumanniana* Loes**

Platanillo esbelto de hábito zingiberoide, alcanza hasta 2 m de alto, y el pseudotallo hasta 1.9 m de alto, presenta hasta 14 hojas sin pecíolo o con pecíolo muy reducido menor de 1 cm de largo; la lámina alcanza hasta 25 cm de largo x 5.5 a 7 cm de ancho, es de forma elíptica u ovada, con la base redondeada o a veces cuneada y el ápice largamente acuminado. La inflorescencia es erecta, alcanza hasta 19 cm de largo, el pedúnculo está casi ausente o alcanza hasta 4 cm de largo, es anaranjado; el raquis es recto y ligeramente flexuoso, anaranjado y glabro; lleva de 2 a 1 o espatas en disposición dística, formando un ángulo de 45° a 90° respecto al eje central; la

espata basal alcanza hasta 12 cm de largo, generalmente presenta un apéndice foliar, las mediales de 4.8 a 12 cm de largo, la apical de 4.5 a 7.8 cm de largo, son poco profundas, hasta 0.9. cm de ancho, son rojo a fucsia y anaranjadas basalmente, son persistentes y delgadas (MARTINEZ y GALEANO, 1994).

Además, las bractéolas son hasta 2.5 cm de largo, son glabras o escasamente pilosas, los pedicelos hasta 2 cm de largo en fruto son blancos y glabros, el ovario alcanza 0.5 cm, el perianto alcanza hasta 0.27 cm de largo, tiene forma sigmoide, es amarillo y completamente glabro, el estaminodio de 0.23 a 0.4 cm de largo por cerca de 0.15 cm de ancho, es plano, de forma oblonga u obovado con una pequeña cúspide, el fruto es redondeado, blanco verdoso y escasamente piloso

#### **2.9.14. *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav.**

Plantas agresiva y robusta, normalmente de 2 a 3 metros de alto., hojas largamente pecioladas, glabras, oblongas, con longitud de 1 a 1.5 metros, generalmente de 25 a 35 cm de ancho, abruptamente poco acuminadas, verdes o glaucentes, posee una inflorescencia pendular, el raquis bastante delgado, muy flexionado, densamente veloso a castaño, con vellos bastante cortos, brácteas color rojo cardenal o rojo apagado, lanceolado a lineal, ampliamente espaciadas, uniformemente poco flexionadas, largamente atenuadas, glabras o casi glabras, en el medio de aproximadamente 15 cm. largo y 2 cm. alto en la base, flores pediceladas, el vello del pedicelo robusto, el perianto amarillo pálido a amarillo verdoso (SOSOF *et al.*, 2006).

#### **2.9.15. *Heliconia episcopalis* Vell.**

Ostenta un tipo de ramificación musoide, posición de la bráctea es erecta, orientación de la bráctea dística, con presencia entre 12 y 22 brácteas de color rojas, amarillas y naranjas (LEAL, 2012)

BERRY y KRESS (1991), indica que la floración es todo el año, altura de la planta está entre 0.76 a 2.13 metros, hábitat a pleno sol hasta 70% de sombra. Distribución en toda América del Sur amazónica y el este de Brasil (Florida, Hawaii, Costa Rica), la Inflorescencia posee de 18 a 24 brácteas de color inferiores con rojo proximal 2/3 a amarillo anaranjado con punta verde amarilla, brácteas superiores casi todas amarillas o anaranjadas, básicamente verdes en algunas con un labio amarillo estrecho, raquis de color anaranjado a amarillo. sépalos naranjas distalmente y amarillo claro en proximal, 2/3 a 3/4 con ovario de color anaranjado claro, pedicelo de color amarillo pálido, con vegetación musoide.

#### **2.9.16. *Heliconia hirsuta* L. f.**

Planta de hábito zingiberoide, muy esbelta, alcanza hasta 2.5 m de alta y el pseudotallo hasta 2.1 o m de alto, generalmente crece en grupos grandes, hasta de 50 plantas o más, separados unos de otros por distancias de 10 a 25 cm, hojas hasta 17, sin pecíolo; la lámina alcanza hasta 27.5 cm de largo x 1.4 a 13 cm de ancho, es de forma ovado lanceolada, con la base obtuso - redondeada y el ápice acuminado, la inflorescencia es erecta y terminal, el pedúnculo alcanza hasta 32 cm de largo, es verde proximalmente

oscureciéndose a café en la región distal y puede ser glabro o hirsuto; el raquis es ligeramente flexuoso o muy flexuoso, anaranjado y a veces verde proximalmente, puede ser glabro o hirsuto, lleva de 2 a 14 espatas en disposición dística, formando un ángulo de 30° a 80° respecto al eje central, la espata basal tiene hasta 11.5 cm de largo, las mediales y la apical hasta 4 cm de largo, son poco profundas, alcanzan hasta 0.7 cm de ancho, son rojas o fucsias basalmente y anaranjadas hacia la región media y apical, son persistentes, gruesas e hirtelosas basalmente (MARTINEZ y GALEANO, 1994).

De esta manera, las bractéolas alcanzan hasta 3.5 cm de largo, son quilladas y ligeramente pilosas. Los pedicelos alcanzan hasta 1.4 cm de largo en fruto, son verde amarillento o anaranjados y pubescentes. El ovario alcanza hasta 0.56 cm de largo x 0.43 cm de ancho, es verde o amarillo con el ápice rojo, el perianto alcanza hasta 4 cm de largo, es ensanchado en la región media superior, anaranjado con una mancha verde apical. El estaminodio tiene de 0.2 a 0.5 cm de largo x cerca de 0.2 cm de ancho, es carnoso conduplicado, de forma triangular y con una pequeña cúspide, el fruto es redondeado y va cambiando de color rojo hacia morado, es glabro.

RAMIREZ y REYNA (2015), indica que la *Heliconia hirsuta* L.f. cv. Costa Flores presenta un tipo de ramificación musoide hasta de 3 m. de alto, hojas oblongas lanceoladas hasta de 50 cm. de largo de color verde brillante. Inflorescencia erecta y dística, se caracteriza por una serie de espatas algo distanciadas entre sí, de color verde claro degradado hasta rojo a rosado en su ápice, a veces hasta de color rojo intenso, los sépalos de las flores tienen colores

anaranjados hasta amarillo claro, con una mancha oscura en su parte apical, con su pedicelo o base de color verde

#### **2.9.17. *Heliconia wagneriana* Petersen**

La especie de *Heliconia wagneriana* Petersen presenta un tipo de ramificación musoide, posición de la bráctea es erecta orientación de la bráctea dística con presencia entre 5 y 10 brácteas de color roja, verde (LEAL, 2012).

BERRY y KRESS (1991), menciona que la floración esta especie suele ser en enero a septiembre y de abril a mayo, altura de 1.52 a 4.57 metros, con hábitat a pleno sol a 40% de sombra, asimismo su distribución abarca Belice y Guatemala a través de América Central a Colombia (ampliamente cultivada), la inflorescencia posee 6 a 20 brácteas, pero algo variable, de color con un área roja brillante que cubre la mayor parte de las mejillas (rosa pálido en algunas), verde a lo largo del labio, quilla y punta, área amarilla en la base que se extiende entre el labio y la quilla verdes y la mejilla roja, crema de raquis o blanco , algo de tinte blanco amarillo o verde, sépalos verde oscuro distalmente, blanco o claro debajo, ovario blanco, pedicelo blanco, tipo de ramificación musoide, y lámina de la hoja superior generalmente de color granate, nervio central, láminas onduladas.

#### **2.9.18. *Heliconia vellerigera* Poepp**

Son plantas grandes que crecen en taludes y partes húmedas junto a carreteras y quebradas. Tienen inflorescencias largas, pendientes, con 19 a 30

brácteas llamativas, glabras, de color son plantas grandes que crecen cerca de partes húmedas junto a carreteras, el envés de sus hojas es de color café morado, tiene grandes brácteas de 20 a 30 cm, de color café a anaranjado cubiertas por una lana de color canela, las flores son de color amarillo intenso (JIMÉNEZ y JIMÉNEZ, 2014).

Respecto al tipo de ramificación es musoide, 6 a 6.5 metros de altura, hoja con peciolo de 128 a 150 centímetros de largo y lamina de 145 a 205 centímetros. Inflorescencia péndula, hasta de 100 centímetros de largo, raquis flexuoso, rojo, y lanoso con pelos color crema, espatas subdisticas, 19 a 21 por inflorescencia, orientadas 135 a 140 grados de colores rojos, lanosas con pelo crema, y de 12.2 a 14 por 8 a 11 centímetros, flores amarillas, pubérulas a lo largo de las márgenes de los sépalos, y sigmoides, distribución Colombia, Ecuador y Perú (KRESS *et al.*, 2004).

#### **2.9.19. *Heliconia velutina* L. Andersson**

MARTINEZ y GALEANO (1994), alude que la planta presenta un tipo de ramificación musoide, esbelta, con altura hasta 2.5 m; el pseudotallo de 2 m de longitud aproximadamente, se desarrolla en grupos hasta de 50 plantas, separadas unas de otras por distancias de 10 a 40 cm, tiene de 5 a 6 hojas, con pecíolo de 2.5 a 55 cm de longitud; la lámina es de forma elíptica, ovado lanceolada u oblonga con la base generalmente inequilátera y obtuso decurrente y el ápice acuminado. La inflorescencia es erecta, alcanza hasta 31 cm de largo; el pedúnculo alcanza 13 cm de largo, es amarillo o amarillo verdoso; el raquis es



recto o ligeramente flexuoso, puede ser amarillo o rojo, es velutino, lleva de 3 a 8 espatas en disposición dística (o tendiendo a torsionarse), formando un ángulo de 70 a 140 grados respecto al eje longitudinal.

Asimismo, la longitud de la espata basal tiene hasta 17 cm y a menudo presenta un apéndice foliar, las mediales hasta 9.6 cm de longitud, la apical hasta 6 cm de longitud, son poco profundas, hasta 0.8 cm de ancho, son rojo carmín, persistentes, gruesas y velutinas, las bractéolas de hasta 3.6 cm de largo, son quilladas, blanquecinas, membranosas y velutinas, los pedicelos alcanzan hasta 1.5 cm de largo en fruto, son amarillo verdoso y velutinos, el ovario alcanza 0.8 cm de largo x 0.6 de ancho, es verde o amarillo, el perianto alcanza 6 cm de largo, ligeramente curvado, con los bordes angulosos, en la región apical es verde claro y va degradándose a blanco hacia la base, o es verde con regiones longitudinales blancas, es pubescente, el estaminodio tiene de 2 a 4.5 cm de largo, es conduplicado, termina en una cúspide contorneada y es carnosos, el fruto es redondeado y de color amarillo.

También presenta la siguiente característica musoide, 2 a 3.5 m. de altura. Hoja con pecíolo de 20 a 70 cm. de largo, inflorescencia erecta, hasta de 40 cm. de largo. Raquis flexuoso, verde, amarillo o anaranjado (RAMIREZ y REYNA, 2015).

## **2.10. Banco de Germoplasma**

Un banco de germoplasma es un repositorio de semillas, tejidos o plantas que tiene por objetivo preservar la diversidad genética. Las semillas y

sus genes son conservados como un recurso a ser utilizado con fines de investigación, mejoramiento genético. Esta forma de conservación es definida como ex-situ, o fuera del ambiente natural de las especies (CONDON y ROSSI, 2018).

Los bancos de germoplasma son centros orientados a la acumulación mediante propágulos de una parte representativa de la variabilidad genética correspondiente a una determinada especie. Dentro de esta categoría podemos distinguir los bancos de semilla, los bancos de cultivo *in vitro*, los bancos de polen y los bancos de genes o bancos de ADN (IRIONDO, 2001).

## **2.11. Caracterización morfológica**

La caracterización morfológica se refiere a la descripción de la planta en todo su carácter, tallo, hojas, inflorescencias, flor, frutos, tubérculos, y otros. Además, esto permite la toma de datos cualitativos, que son soberanamente heredables para describir y diferenciar las muestras o accesiones de una colección de germoplasma, este proceso es muy importante para conocer las propiedades del material conservado y para fomentar el uso de los mismos, por agricultores, mejoradores o científicos, industrias, entre otros (BECERRA, 2011).

### **2.11.1. Cualitativo**

Evita la cuantificación hacen que los registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participación y las entrevistas no estructuradas, lo que hace que los contextos

estructurales y situacionales, trate de identificar la naturaleza profunda de las realidades, en su sistema de relaciones, estructura y dinámica (PITA y PERTEGAS, 2002).

### **2.11.2. Cuantitativo**

Es aquella que analizan sobre variables estudiando la asociación o relación entre variables cuantificadas tratando de determinar la fuerza de asociación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer diferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o correlación pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada (PITA y PERTEGAS, 2002).

### **2.12. Análisis de componente principal**

Es una técnica perteneciente al grupo de método no jerárquicos, los cuales tienen por objeto estudiar la situación de los grupos de unidades taxonómicas, en un hiperespacio definido por un conjunto de los caracteres considerados en el análisis, asimismo estos métodos hacen visibles la distribución espacial de los grupos, refiriendo su situación a dos o tres ejes cartesianos. Asimismo, el análisis de componente principal muestra los patrones de variación entre el conjunto de las poblaciones en estudio, el objetivo es sustituir una serie de variables por un número más reducido o funciones de las mismas no correlacionadas y mutuamente independientes (BECERRA, 2011).

### **2.13. Análisis de clúster**

BECERRA (2011) indica que el análisis de clúster permite la determinación de los grupos morfológicamente similares (homogéneos dentro de grupos y heterogéneos entre grupos), permitiendo realizar el análisis de Clúster con los datos obtenidos de la caracterización morfológica de los descriptores, aplicando el método de clasificación numérica Jerarquizada en base al algoritmo de WARD.

### **2.14. Los colores en quechua**

Los colores en quechua (llimphikuna niraqkuna), se muestra el siguiente orden como; quechua sureño, quechua norteño, español, puka es rojo. yana, chiwi es negro. yuraq, yulaq es blanco. kulli, sani es morado. anqas, ankas es azul. q'omer o chullqa, qaqchu es verde. chumpi, allpa llimpi o wikush es marron. llunka puka, yana ankas es violeta. llunka yana o oqe, uqis o uchpas es gris, plomo. qori o paqo, quri rikuuq o qarwa es dorado. qarwa o q'ello, qallwash o tunqus es amarillo. qollqe es plata. yana anqas, yana ankas es azul oscuro. qamya anqas, qamlaq ankas es celeste, qoyo es verde negro. yana q'omir, quyu, qumi es verde oscuro. chillka es verde amarillo. qosni, qushni rikuuq es gris humo. qamya qellu, qamlaq qallwash es crema. yana puka es guinda. nina puka, ayawma, qarwash es naranja. qamya puka, qamlaq puka es rosado, muru, mullu mullu es multicolor, cheqche es chispeado (RODRIGO, 2015).

## **2.15. Herborización**

### **2.15.1 Colección en campo**

Para recoger especies vegetales en el campo, el método más sencillo es usar bolsas plásticas grandes para introducirlas según se van encontrando. Es conveniente que no se metan muchas plantas en una bolsa, porque la presión de una sobre otra puede dañarlas. Procure coleccionar flores, frutos, hojas, raíces, y hasta corteza si se puede. Sin partes florales es difícil determinarla. Cierre la bolsa para que los especímenes no se dessequen. recomienda que, es muy importante colocar una etiqueta o anotar los datos de colección en un cuaderno, en el campo para identificar el lugar exacto, fecha, nombres comunes y datos ecológicos, que se olvidan o se confunden con los de otras muestras. Una manera fácil de no perder los datos de recolección es una libreta de campo pequeña, con pasta gruesa, y con las hojas bien fijas se apuntan los datos de colección y un número de colección que corresponderá al número que se escribe en un papelito que se adjunta al espécimen en la bolsa plástica. En número de colección se escribe también en una esquina del papel periódico donde se prensa y seca. Con esta técnica se evita tener que estar escribiendo los datos de colección en varias partes (SOSOF *et al.*, 2006).

### **2.15.2. Prensado**

SOSOF *et al.* (2006), menciona que después de efectuada la colección, las plantas deben ser prensadas; sobre todo, plantas con hojas muy delgadas de regiones muy húmedas (o plantas acuáticas) se estropean

fácilmente o se arrugan y ya no muestran las formas a cabalidad. Para prensar las plantas hay que seguir las indicaciones siguientes: Arreglar el espécimen en una hoja de periódico, preferiblemente del tamaño de "La Prensa Libre", pues tiene aproximadamente el mismo del que se necesita para el montaje; Se coloca la planta en un papel periódico como en fólder. Este fólder se coloca dentro de otro con la abertura para dentro. De tal manera que no se salga del especiero.

Asimismo, en la esquina izquierda exterior del periódico se escribe el número de colección. No es conveniente adherir al espécimen directamente con ningún tipo de cinta adhesiva, porque se daña. Por lo tanto, es imprescindible mantener fijo el espécimen por ser muy elástico y tender a salirse del "periódico" al estirarse, se le puede adherir con papel bond o periódico y sobre este pegar el "maskin-tape". Es aconsejable poner un poco de sal de naftalina o paradicloro benceno en los fólderes para evitar el ataque de insectos. Es conveniente arreglar el espécimen en el periódico procurando que se vea lo siguiente: La forma de las hojas, el arreglo de las hojas (si son alternas u opuestas), el envés de una hoja, la colocación de la inflorescencia en la planta.

Cuando hay partes pequeñas de la planta que se desprenden fácilmente como flores, frutos o semillas, es conveniente mantenerlas en pequeños sobres rotulados con el mismo número de colección. Los sobres salen de buen tamaño usando la mitad o cuarto de papel bond tamaño carta. Una vez se tienen los "fólder" de cada espécimen se van colocando en las prensas, que son dos tablas de "Playwood" de 33 X 45.5 centímetros o varias reglas. Además, explica que entre espécimen y espécimen es bueno colocar papel

secante y un cartón corrugado de 29.5 x 42.3 cm. el primero para absorber la humedad del espécimen y el segundo para que circule más aire entre los especímenes y se sequen más rápido. El cartón corrugado ayuda sobre todo para secar los especímenes en la secadora.

Asimismo, muchos buenos especímenes se pierden en este proceso por pudrición. Si las plantas son carnosas y húmedas es necesario cambiar el papel periódico hasta dos veces diarias. Para plantas normales (mesófilas) es conveniente cambiar el papel un día y tres días después de prensar. El papel secante y el cartón ayudan a que la humedad no pase a otros especímenes y los pudran también como ocurre bastante seguido.

Resumiendo, los especímenes se van colocando uno encima del otro de la siguiente manera: una Prensa (una tabla), espécimen (fólder), papel secante, cartón corrugado, papel secante etc., espécimen, papel secante, cartón, papel secante, espécimen. Muchas veces no es necesario hacer este emparedado y se colocan solo un espécimen encima del otro. Esto resulta a veces necesario por la falta de material, además de que, tomando las debidas precauciones, pueden obtenerse buenos resultados.

Continuando con la explicación una vez hecho el paquete se pone la otra tabla de la prensa y con 2 cinchos o cuerdas, se sujeta Una tabla a la otra de tal manera que se aprieten los especímenes (si solo se usa una pita hay riesgo de que se caiga algún espécimen). Esto no se debe hacer tan duro que rompa algunas plantas, ni tan suave que no las prensen. Para poder meter el paquete a

la secadora del herbario es necesario etiquetar el papel por fuera con el nombre del colector o programa para distinguirlo de los otros paquetes, el secado dura entre unos tres días para plantas de hojas delgadas hasta unas dos semanas para plantas suculentas.



### III. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Descripción del lugar de ejecución

### 3.1.1. Ubicación política

El presente trabajo de investigación se realizó en el Banco de Germoplasma del Centro de Investigación y Producción Tulumayo, Jardín de Heliconias de la Asociación Piscícola y Restauración Pukka Shungo los Milagros, localizado en el distrito de José Crespo y Castillo provincia de Leoncio Prado, región Huánuco.

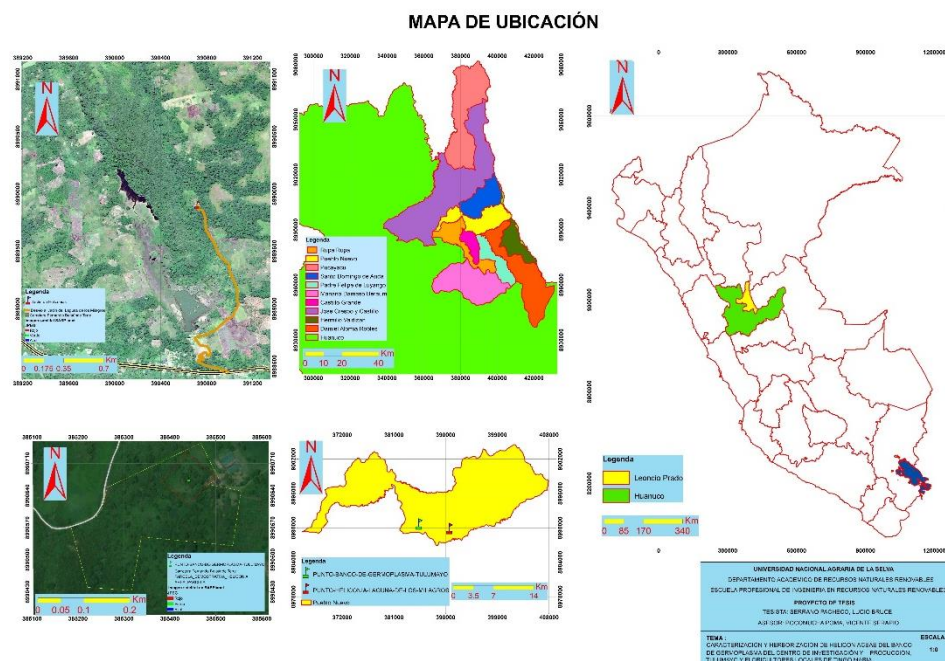


Figura 1. Mapa de ubicación del Jardín de Heliconias Pukka Shungo y Banco de Germoplasma Tulumayo

### **3.1.2. Ubicación geográfica**

El distrito de José Crespo y Castillo geográficamente está ubicado en la parte Norte o Este de la Provincia de Leoncio Prado y parte central de la Selva Amazónica, más conocida como el Valle del Alto Huallaga, por el Norte con el distrito de progreso (departamento de San Martín), por el Sur con el distrito de Rupa Rupa, por el Este con la cordillera azul, línea divisoria con el departamento de Ucayali y el distrito de Hermilio Valdizán y por el Oeste con las provincias de Marañón y Huacaybamba (BARDALES, 2018).

La ubicación geográfica donde se avaluó la presente investigación del trayecto Tingo María a Aucayacu de la carretera Fernando Belaúnde Terry. Según las coordenadas UTM el Banco de Germoplasma del Centro de Investigación y Producción Tulumayo está a 385382.22 m este, 8990671.08 m norte pertenecientes a la Universidad Nacional Agraria de la Selva y el Jardín de Heliconias de la Asociación Piscícola y Restauración Pukka Shungo los Milagros con 390713.61 m este, 8989850.14 m norte.

### **3.1.3. Factores climáticos**

El clima característico es tropical, por otro lado, la estación MAP. Tulumayo donde se realizó la presente investigación durante el mes de agosto hasta enero se registró: La máxima absoluta de 34.2°C y mínima absoluta de 17.4°C, la precipitación acumulada es de 497.1 mm (FLORES, 2019).

Además, presenta variaciones considerables en cada mes, siendo los meses de mayo, junio, Julio, especialmente en estos últimos meses se produjo menor precipitación y en los otros meses se produjeron considerables precipitaciones. Asimismo, el clima se clasifica como subtropical muy húmedo, la humedad relativa fluctúa entre 81 a 84%, la evaporación fue menor en los meses comprendida entre mayo y diciembre, lo que estuvo asociado a mayores horas de sol. (GUERRA y HUAMANI, 1995).

#### **3.1.4. Zona de vida**

Según la clasificación de las zonas de vida y el diagrama bioclimática de HOLDRIDGE (1987), Leoncio Prado presenta cierto grado de homogeneidad ecológica, con características tropicales diversas como el distrito de José Crespo y Castillo, capital Aucayacu, altitud de 540 msnm, bosque húmedo tropical y bosque muy húmedo premontano tropical (bh-T y bmh-PT)

#### **3.1.5. Fisiografía**

En la zona de Selva de Huánuco se ha identificado dos unidades: La Cordillera Andina y la Cuenca de Sedimentación del Amazonas, el río Huallaga es el mayor contribuyente al sistema hidrográfico del distrito, existiendo otros menores como el río monzón, Tulumayo, Pendencia, río Anda, Cuchara, Pacae, río Aucayacu y Pucayacu reportado por el SERFOR (2017).

### **3.1.6. Hidrografía**

Respecto al río principal es el Huallaga que nace en las alturas de la región de Pasco, por la confluencia de tres ríos Ticlayan, Pariamarca y Pucurhuay, inicia su recorrido con dirección predominante hacia el Norte, ocupando las regiones de Huánuco, San Martín y Loreto, en su trayecto, a lo largo de los valles se ubican las poblaciones más importantes de la región, como Ambo, Huánuco, Tingo María y Aucayacu (Campero, 1999).

Asimismo, por su ubicación hidrográfica, la cuenca del río Huallaga se encuentra dividida en dos partes; Alto Huallaga y Bajo Huallaga, cuyo espacio hidrográfico para el tramo en evaluación en el ámbito de la Administración Local de Agua Tingo María, corresponde a las aguas tributarias de las subcuencas de los ríos: Huertas; San Rafael; Higuera-Cayrán-Yarumayo; Chinchao-Mallgo. Tingo-Garbanzo; Cayumba a Jarahuasi; Monzón; Tulumayo; Pendencia; Pucate, Aucayacu; Aspuzana; y Santa Martha.

## **3.2. Materiales y equipos**

### **3.2.1. Material biológico**

- ✓ Se utilizó como material biológico 27 especies de la familia Heliconiaceae, compuesto por 6 variedades de *Heliconia stricta* Huber, 3 variedades híbridas de la especie *Heliconia pittacorum* x *Heliconia spathocircinata* Aristeguieta, 2 variedades de la especie *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav, 3 variedades de la especie *Heliconia hirsuta* L. f, 1 y una variedad de las

siguientes especies: *Heliconia wagneriana* Petersen, *Heliconia vellerigera* Poepp, *Heliconia velutina* L. Andersson, *Heliconia episcopalis* Vell, *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav, *Heliconia schumanniana* Loes, *Heliconia bihai* L, *Heliconia aemygdiana* R.Burle-Marx, *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos, *Heliconia latispatha* Benth, *Heliconia chartacea* Lane ex Barreiros, *Heliconia orthotricha* L. Andersson, *Heliconia psittacorum* L.f.

### **3.2.2. Materiales de campo**

- ✓ Cinta métrica, tijera podadora, tela pana de color negro, machete, regla de 30 cm, prensa botánica, pala, cordeles, plumones indelebles, libreta de campo, bolsas, tablero, papel periódico, papel corrugado.

### **3.2.3. Equipos**

- ✓ Cámara fotográfica “Nikon D300s”, GPS 64s Garmin, laptop marca Asus i3. Programa de IBM SPSS statistics 25, ArcMap 10.3, Google Earth Pro, SASPlanet.exe y GEO GPS PERU.

## **3.3. Metodología**

Para el objetivo específico uno, se consideró las características cualitativas y cuantitativas de las especies de la familia Heliconiaceae, para ello se caracterizó 27 especies, tomando como apoyo del protocolo indicado por (SOSOF *et al.*, 2006).

### **3.3.1. Variable cualitativa**

#### **1. Habito de crecimiento**

1. Hierbas pequeñas (25 - 150 cm)
2. Hierbas medianas (150 - 200 cm)
3. Hierbas grandes (>200 cm)

#### **2. Tipo de ramificación**

1. Musoide
2. Cannoide
3. Zingiberoide

#### **3. Color del pseudotallo**

1. Verde
2. Morado
3. Verde con manchas de color morado
4. Verde con manchas negras

#### **4. Pruína pseudotallo**

1. Presente
2. Ausente

#### **5. Color del envés de las hojas**

1. Morado
2. Verde
3. Verde con manchas amarillo

#### **6. Márgenes de las hojas**

1. Laceradas
2. Enteras
3. Crenulada

#### **7. Color de la vena media**

1. Verde
2. Rojo
3. Morado

#### **8. Pruína en el envés de las hojas**

1. Presente
2. Ausente

**9. Pruína del pedúnculo**

1. Presente
2. Ausente

**10. Orientación de la inflorescencia**

1. Dística
2. Helicoidal

**11. Forma de la inflorescencia**

1. Oblonga
2. Irregular

**12. Posición de las inflorescencias**

1. Erecta
2. Péndula

**13. Pruína inflorescencia**

1. Presente
2. Ausente

**14. Indumento de la inflorescencia**

1. Glabra
2. Lanada (vilosa)

**15. Aspecto de la bráctea basal**

1. Igual a las otras brácteas
2. Elongada y semejante a una hoja

**16. Vernación**

1. Brácteas imbricadas
2. Brácteas libres

**17. Color de las brácteas**

1. Anaranjado proximal a rojo distal
2. Amarillo con quilla y punta verde
3. Rojo a anaranjado, con amarillo en el labio proximal (primera bráctea verde la mayor parte, con base de color rojo)

4. Rojo en la mejilla y la quilla distal, amarillo en la mejilla proximal y a lo largo del labio proximal, en la punta algo variable verde o amarillo en los más jóvenes (primera bráctea verde fusionado con amarillo la mayor parte, labio amarillo proximal unido a una lígula y hoja)
5. Rojo la mayor parte, amarillo a lo largo de la quilla proximal, verde fusionado con amarillo a lo largo del labio hasta la punta.
6. Rojo la mayor parte, amarillo fusionado con verde en la quilla y labio distal, con verde en la punta (primera bráctea verde a lo largo de la quilla, labio distal unido a una lígula y hoja)
7. Rosado la mayor parte, amarillo fusionado con verde en la quilla y labio distal, con verde en la punta (primera bráctea unido a la lígula y hoja)
8. Rojo sobre la mayor parte, amarillas a lo largo del labio y la quilla verde o amarillo, punta verde (primera bráctea unido a la lígula y hoja)
9. Rosado la mayor parte, blanco en la base, quilla proximal, labio y punta (bráctea basal quilla verde fusionado con blanco y punta unido a una lígula y hoja pequeña)
10. Rojo la mayor parte, labio con franja verde y sub franja negro distal, quilla fusionado amarillo con verde, punta verde
11. Rojo la mayor parte, labio con franja verde y sub franja negro distal, quilla fusionado amarillo con verde, punta verde (primera bráctea la quilla amarillo proximal y verde distal)
12. Rosado la mayor parte, labio y punta verde fusionado con blanco (presencia de cera en toda inflorescencia)



13. Amarillo en la base, mejilla y quilla proximal y labio y borde rojo distal (Primera bráctea verde fusionado con amarillo en la quilla unido a una lígula y hoja).
14. Amarillo la base, labio y quilla proximal, anaranjado borde del labio, quilla y punta distal (primera bráctea amarillo fusionado con verde unido a una lígula y hoja)
15. Amarillo la base, con mejilla y labio blanco proximal, morado labio, quilla y punta distal (primera bráctea unido a una lígula seguida de una hoja)
16. Amarillo (primera bráctea quilla amarillo fusionado con verde unido a una lígula y hoja)
17. Amarillo fusionado con verde en la base, mejilla y labio proximal, rojo la punta, quilla y bode distal (primera bráctea unido a una lígula y hoja).
18. Rojo la mayor parte, verde el borde y punta distal
19. Amarillo en la base, labio y quilla proximal, rojo labio y quilla distal, punta blanco (primera bráctea unido a una lígula y hoja).
20. Rojo sobre la mayor parte, franja amarilla en la quilla y punta distal, franja verde en bode del labio y punta distal.
21. Rojo la mayor parte, amarillo en el labio y quilla distal, punta verde fusionado con blanco (primera bráctea elongada más largo que las demás)
22. Rojo la mayor parte, borde del labio amarillo proximal, punta blanco (primera bráctea más elongada con punta verde fusionado con blanco)
23. Amarillo
24. Amarilla fusionada con verde en la mayor parte, con una banda de infusión rojo en la punta, labio, quilla distal.
25. Área roja en la mayor parte de la mejilla, verde en el bode del labio distal y punta, amarilla en la base, borde de la quilla amarillo fusionado con verde

26. Rojo, muy (lanudo) con pelos color marrón
27. Rojo en la mayor parte, amarillo en la base (primera bráctea con quilla verde distal)

**18. Indumento del raquis**

1. Glabra
2. Lanada (vilosa)

**19. Postura del raquis**

1. Recto
2. Flexuoso
3. Recto y muy ligeramente flexuoso

**20. Color del raquis**

1. Anaranjado
2. Amarillo a menudo con una pequeña área roja en la base
3. Anaranjado con infusión rojo
4. Amarillo con verde
5. Rojo cambiando a amarillo
6. Rojo
7. Rojo a rosado
8. Blanco
9. Amarillo
10. Blanco a rosado
11. Verde con amarillo
12. Rojo con pelos lanosos blancos
13. Verde

**21. Indumento de los sépalos**

1. Glabra
2. Lanada (vilosa)

**22. Indumento de los ovarios**

1. Glabra
2. Lanada (vilosa)

**23. Sépalos abaxiales**

1. Libres
2. Fusionados con el perianto

**24. Sépalos adaxiales**

1. Libres
2. Fusionados con el perianto

**25. Pedicelos**

1. Evidentes
2. Oscuros

**26. Presencia de brácteas individuales**

1. Todas las flores
2. Solo las más jóvenes

**27. Color de los sépalos**

1. Anaranjado con una banda verde oscuro o negra en la parte distal y anaranjado en la punta
2. Amarillo con verde pálido en la punta
3. Verde en la parte distal, amarillo claro en la parte baja
4. Amarillo proximal y verde distal
5. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
6. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
7. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
8. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
9. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
10. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
11. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
12. Verde en la parte distal a verde proximal

13. Verde amarillo, con franja verde a lo largo del margen distal y amarillo en la base
14. Amarillo fusionado con verde<sup>11</sup>
15. Verde
16. Amarillo con verde
17. Amarillo con verde
18. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
19. Amarillo
20. Amarillo distal, blanco en la base
21. Blanco en la base con amarillo fusionado con blanco en la punta
22. Anaranjado con una banda verde distal y blanco en la punta
23. Anaranjado con una banda verde distal y blanco en la punta
24. Amarillo con una banda verde distal y blanco en la punta
25. Verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja
26. Amarillo distal y blanco en la base
27. Blanco con verde en la base, verde en la parte distal y blanco la punta

**28. Color del ovario**

1. Anaranjado distal y anaranjado con amarillo proximal
2. Amarillo
3. Anaranjado distal y anaranjado con amarillo proximal
4. Blanco
5. Verde distal y amarillo proximal
6. Verde
7. Amarillo con verde
8. Verde distal y blanco proximal
9. Rojo distal y amarillo proximal

## **29. Color del pedicelo**

1. Anaranjado
2. Amarillo con verde
3. Amarillo
4. Blanco
5. Verde
6. Verde distal y Blanco proximal

### **3.3.2. Variable cuantitativa**

1. Altura de la planta (cm)
2. Diámetro del pseudotallo (mm)
3. Longitud del pseudotallo (cm)
4. Número de hojas
5. Longitud de la vaina (cm)
6. Longitud del peciolo (cm)
7. Longitud de la hoja (cm)
8. Ancho de la hoja (cm)
9. Longitud del pedúnculo (cm)
10. Longitud de la inflorescencia (cm)
11. Durabilidad de la inflorescencia (días)
12. Número de Bráctea
13. Longitud de la bráctea (cm)
14. Ancho de la bráctea (cm)
15. Número de flores por bráctea
16. Longitud del pedicelo (cm)
17. Longitud del ovario (cm)
18. Longitud del perianto (cm)
19. Longitud del filamento (cm)
20. Longitud de la antera (cm)
21. Longitud del gineceo (cm)
22. Longitud del estaminodio (cm)
23. Distancia entre hijuelos (cm)
24. Diámetro de los rizomas (mm)

25. Emergencia de rizomas (días)

26. Número de rizomas

### **3.3.3. Herborización de las inflorescencias de la familia Heliconiaceae**

✓ Para realizar el objetivo específico dos de la herborización de las inflorescencias de la familia Heliconiaceae, previamente se realizó la colecta en campo por el método más sencillo indicado por (SOSOF *et al.*, 2006), se procuró coleccionar las inflorescencias con pedúnculo, hoja con vaina y peciolo como se muestra en la Figura 57 del anexo.2

✓ Seguidamente se tomó una prensa botánica de medidas de longitud 40 cm y 30 cm de ancho. Para ello se siguió el orden siguiente: se colocó cartón corrugado en la base, papel periódico, muestra botánica, papel periódico, cartón corrugado y así sucesivamente, este procedimiento se aplicó para las 27 especies, como se muestra en la Figura 58 del anexo 2.

✓ Asimismo, se fotografió las inflorescencias de cada especie, colocando una tela Pana de color negro como fondo, como se observa en la Figura 65 del anexo.3

✓ Las muestras colectadas como; hojas e inflorescencia de las 27 especies del género *Heliconia*, se secó en un secador de madera artesanal del laboratorio de semillas de la Escuela Profesional de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables como se muestra en la

Figura 59 del anexo 2.

✓ De esta manera, una vez secas las muestras botánicas de las 27 especies del género *heliconia* se identificó en el Herbario Central Oxapampa (HOXA) como se observa en la Figura 70 del anexo 6.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Características cualitativas y cuantitativas de las especies de la familia Heliconiaceae.

Se determinó 27 especies de la familia Heliconiaceae, compuesto por 6 variedades de la especie de *Heliconia stricta* Huber, 3 variedades híbridas de la especie *Heliconia pittacorum* x *Heliconia spathocircinata* Aristeguieta, 2 variedades de la especie *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav, 3 variedades de la especie *Heliconia hirsuta* L. f, 1 variedad de cada una de las siguientes especies *Heliconia wagneriana* Petersen, *Heliconia vellerigera* Poepp, *Heliconia velutina* L. Andersson, *Heliconia episcopalis* Vell, *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav, *Heliconia schumanniana* Loes, *Heliconia bihai* L, *Heliconia aemygdiana*. R.Burle-Marx, *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos, *Heliconia latispatha* Benth, *Heliconia chartacea* Lane ex Barreiros, *Heliconia orthotricha* L. Andersson, *Heliconia psittacorum* L.f. como se muestra a continuación en el Cuadro 1(lista de las especies) y Figura 70 del anexo 6.



Cuadro 1. Lista de las 27 especies caracterizadas en la familia Heliconiaceae

| Número | Especies                                                                         |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1      | <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. cv. Andromeda                                 |
| 2      | <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Golden Torch |
| 3      | <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Guyana       |
| 4      | <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Alan Carle   |
| 5      | <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka                                     |
| 6      | <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka                                 |
| 7      | <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka                                    |
| 8      | <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'elluwan                                |
| 9      | <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan                                 |
| 10     | <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka                                  |
| 11     | <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan                     |
| 12     | <i>Heliconia chartacea</i> Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink                       |
| 13     | <i>Heliconia latispatha</i> Benth. cv. Distans                                   |
| 14     | <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos cv. Birdiana               |
| 15     | <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx                                        |
| 16     | <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan                            |
| 17     | <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan                           |
| 18     | <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One                                    |
| 19     | <i>Heliconia schumanniana</i> Loes                                               |
| 20     | <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.                                            |
| 21     | <i>Heliconia episcopalis</i> Vell.                                               |
| 22     | <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores                                  |
| 23     | <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold                                 |
| 24     | <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniana                                    |
| 25     | <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen                                             |
| 26     | <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.                                              |
| 27     | <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                           |

#### **4.1.1. Estadística descriptiva de 26 variables cuantitativas caracterizadas**

Se determinó la estadística descriptiva de 26 variables cuantitativas como se muestra en el Cuadro 2 como; valores mínimos, máximo, media, límite inferior (Li), Límite superior (Ls), error estándar (EE), Desviación estándar (SD), Coeficiente de variación (CV %). Para 26 variables cuantitativas de las 27 especies del género *Heliconia*, asimismo el valor mínimo vario entre 0.22 cm (longitud del ovario) y 44.50 cm (altura de la planta), el valor máximo oscilo entre 0.86 cm (longitud del ovario) a 600 cm (altura de la planta), el promedio vario de 0.41 cm (longitud del ovario) a 261.75 cm (altura de la planta), el límite inferior oscilo de 0.35 cm (longitud del ovario) a 221.55 cm (altura de la planta), límite superior vario de 0.47 cm (longitud del ovario) a 323.21 cm (altura de la planta), error estándar oscilo de  $\pm 0.03$  cm (longitud del ovario) a  $\pm 25.15$  cm (altura de la planta), el coeficiente de variación de 11.30 cm (número de emergencia de rizomas) a 117.31 cm (diámetro de los rizomas).

#### **4.1.2. Análisis de clúster**

##### **4.1.2.1. Variables cualitativas y cuantitativas**

En la Figura 2 se muestra el diagrama del árbol (dendrograma), clasificado jerárquicamente en 9 grupos a través del análisis clúster en base al método de Ward.

Cuadro 2. Estadística descriptiva para 26 variables cuantitativas

| Nº | Variable                                | Mín.  | Máx.   | $\bar{X}$ | Li     | Ls     | EE      | C.V (%) |
|----|-----------------------------------------|-------|--------|-----------|--------|--------|---------|---------|
| 1  | Altura de la planta (cm)                | 44.50 | 600.00 | 261.75    | 221.55 | 323.21 | ± 25.15 | 49.92   |
| 2  | Diámetro del pseudotallo (mm)           | 8.23  | 71.17  | 28.31     | 21.90  | 34.72  | ± 3.12  | 57.24   |
| 3  | Longitud del pseudotallo (cm)           | 16.13 | 331.00 | 148.96    | 114.77 | 183.16 | ± 16.63 | 58.02   |
| 4  | Numero de hojas                         | 4.00  | 19.67  | 6.88      | 5.34   | 8.43   | ± 0.75  | 56.74   |
| 5  | Longitud de la vaina (cm)               | 15.08 | 226.15 | 84.78     | 66.67  | 102.90 | ± 8.81  | 54.01   |
| 6  | Longitud del peciolo (cm)               | 0.51  | 145.99 | 32.55     | 20.92  | 44.18  | ± 5.66  | 90.31   |
| 7  | Longitud de la hoja (cm)                | 19.30 | 157.99 | 66.79     | 53.42  | 80.15  | ± 6.50  | 50.59   |
| 8  | Ancho de la hoja (cm)                   | 6.94  | 46.98  | 20.90     | 17.23  | 24.56  | ± 1.78  | 44.29   |
| 9  | Longitud del pedúnculo (cm)             | 9.50  | 135.00 | 49.03     | 36.82  | 61.23  | ± 5.94  | 62.95   |
| 10 | Longitud de la inflorescencia (cm)      | 8.10  | 84.50  | 28.86     | 22.18  | 35.55  | ± 3.25  | 58.55   |
| 11 | Durabilidad de la inflorescencia (días) | 5.00  | 16.00  | 9.19      | 8.09   | 10.28  | ± 0.53  | 30.20   |
| 12 | Numero de Bráctea                       | 2.50  | 25.00  | 10.30     | 7.91   | 12.68  | ± 1.16  | 58.47   |
| 13 | Largo de la bráctea (cm)                | 4.88  | 20.20  | 11.00     | 9.34   | 12.66  | ± 0.81  | 38.14   |
| 14 | Ancho de la bráctea (cm)                | 1.62  | 11.65  | 5.33      | 4.13   | 6.53   | ± 0.58  | 56.83   |
| 15 | Número de flores por bráctea            | 1.92  | 19.42  | 11.21     | 9.64   | 12.79  | ± 0.77  | 35.53   |
| 16 | Longitud del pedicelo (cm)              | 0.38  | 1.71   | 0.81      | 0.68   | 0.94   | ± 0.06  | 40.98   |
| 17 | Longitud del ovario (cm)                | 0.22  | 0.86   | 0.41      | 0.35   | 0.47   | ± 0.03  | 36.87   |
| 18 | Longitud del perianto (cm)              | 1.35  | 3.88   | 2.62      | 2.35   | 2.89   | ± 0.134 | 25.91   |
| 19 | Longitud del filamento (cm)             | 0.80  | 6.22   | 3.02      | 2.57   | 3.48   | ± 0.22  | 37.98   |
| 20 | Longitud de la antera (cm)              | 0.49  | 2.18   | 1.03      | 0.89   | 1.17   | ± 0.07  | 33.91   |
| 21 | Longitud del gineceo (cm)               | 1.67  | 6.65   | 4.37      | 3.92   | 4.82   | ± 0.22  | 25.89   |
| 22 | Longitud del estaminodio (cm)           | 0.27  | 2.15   | 0.95      | 0.76   | 1.14   | ± 0.09  | 51.20   |
| 23 | Distancia entre hijuelos (cm)           | 0.63  | 18.28  | 5.33      | 3.31   | 7.35   | ± 0.98  | 96.01   |
| 24 | Diámetro de los rizomas (mm)            | 0.76  | 49.76  | 11.44     | 6.13   | 16.75  | ± 2.58  | 117.31  |
| 25 | Emergencia de rizomas (Días)            | 15.50 | 33.00  | 22.20     | 20.48  | 23.93  | ± 0.84  | 19.61   |
| 26 | Número de emergencia de rizomas         | 2.50  | 3.50   | 2.63      | 2.51   | 2.75   | ± 0.06  | 11.30   |

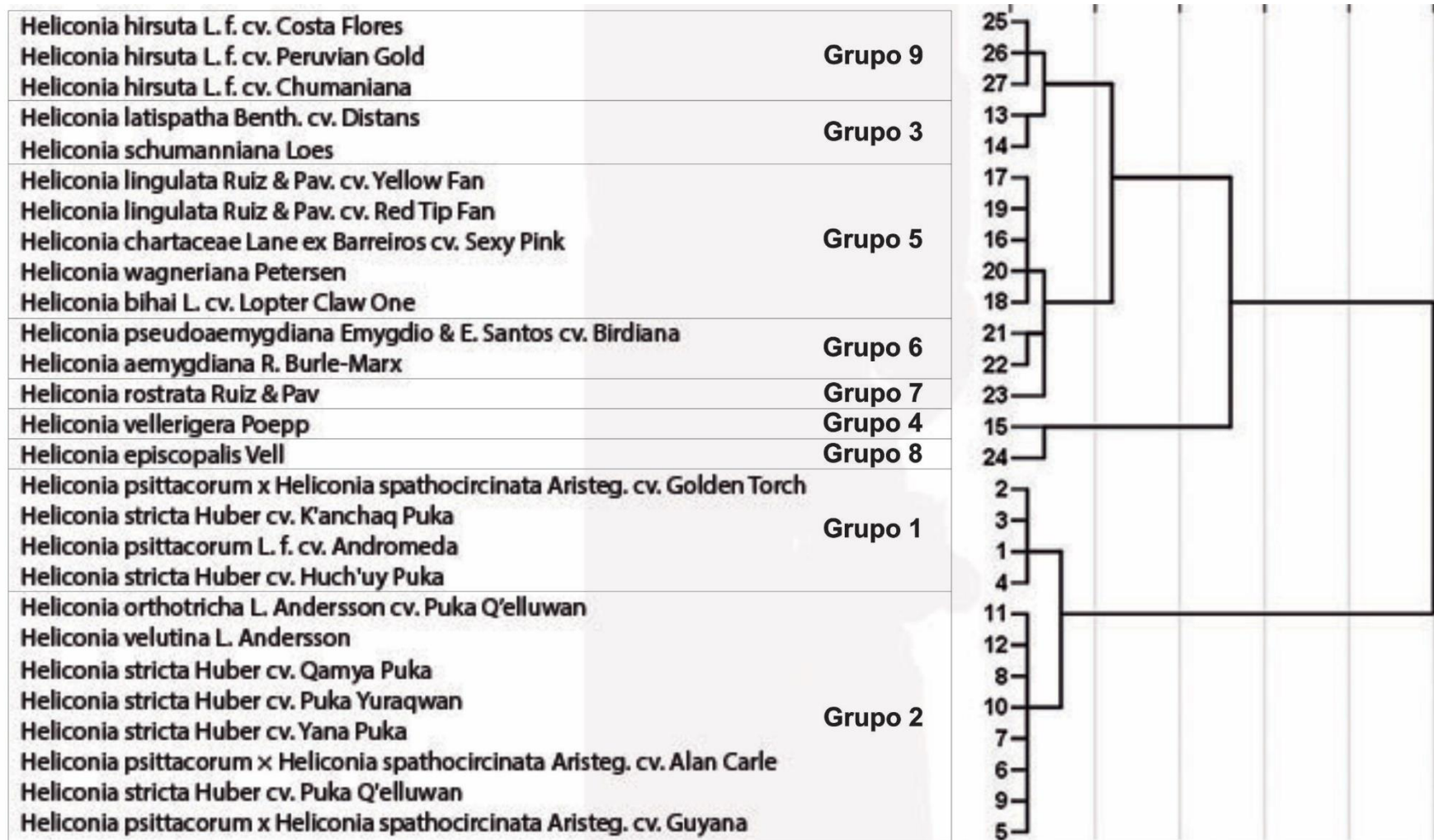


Figura 2. Clasificación de los 9 grupos según el análisis de clúster por el método Ward

## ✓ Grupo 1

En la Figura 3 y Figura 30 del anexo1, conformado por la especie *Heliconia psittacorum* L.f. cv. Andromeda, se caracterizó las variables cualitativas como; habito con hierbas pequeñas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados, presencia de pruina en el pseudotallo, ausencia de pruina en el envés de las hojas, color del envés de la hoja verde, margen de las hojas enteras, color de la vena media verde. Presencia de pruina en el pedúnculo e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia Irregular, posición erecta de las inflorescencias. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas anaranjado proximal a rojo distal, postura del raquis flexuoso, raquis de color anaranjado, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelo evidente, presencia de brácteas individuales en todas las flores, sépalos de color anaranjado con una banda verde oscuro o negra en la parte distal a anaranjado en la punta, ovario anaranjado distal a anaranjado con amarillo proximal y pedicelo anaranjado.

Asimismo la Figura 3 y Figura 30 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta fluctúa entre 73 cm a 118 cm, diámetro del pseudotallo es de 16 mm a 11.4 mm, longitud del pseudotallo 25.6 cm a 96.6 cm, número de hojas fluctúa de 5 a 6 unidades aproximadamente, vaina de 5.5 cm a 82.4 cm, peciolo de 1.5 cm a 25.6 cm, longitud de la hoja de 15 cm a 39.6 cm, ancho de la hoja de 4.6 cm a 8.5 cm, longitud del pedúnculo

de 4.6 cm a 8.5 cm, longitud de la inflorescencia de 59.1 a 76.8 cm, durabilidad de la inflorescencia de 10 a 11 días aproximadamente, numero de bráctea de 3 a 5 unidades, largo de la bráctea de 1.5 cm a 12.2 cm, ancho de la bráctea de 0.3 cm a 5.8 cm, número de flores por bráctea de 5 a 14 unidades, largo del pedicelo de 0.07 cm a 1.9 cm, longitud del ovario de 0.01 a 0.7 cm, longitud del perianto de 0.01 cm a 0.7cm, longitud del filamento de 0.2 cm a 4.6 cm, longitud de la antera de 2.2 cm a 4.7 cm, longitud del gineceo de 3.3 cm a 3.8 cm, longitud del estaminodio de 0.8 cm a 1 cm, distancia entre hijuelos de 5 cm a 25 cm, diámetro de los rizomas de 0.63 mm a 0.98 mm, emergencia de rizomas de 5 a 25 días, número de rizoma 3 brotes por planta.

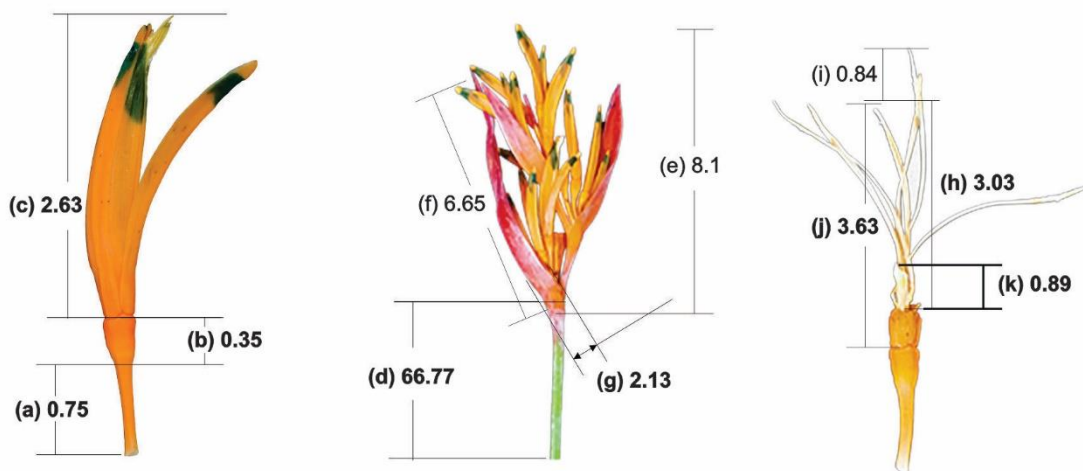


Figura 3. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. cv. Andromeda. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 4 y Figura 31 del anexo 1, conformado por la especie híbrida de *Heliconia psittacorum* L.f x *Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv. Golden Torch, se caracterizó la variable cualitativa como; hábito hierbas pequeñas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morado. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas y pedúnculo. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas entera, color de la vena media verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, erecta posición de las inflorescencias, Indumento de la inflorescencia, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras hojas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo con quilla y punta verde, indumento del raquis glabra, postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo a menudo con una pequeña área roja en la base, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidente, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos amarillo con verde pálido en la punta, ovario amarillo y pedicelo amarillo con verde.

En la Figura 4 y Figura 31 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como la altura de la planta de 94 cm a 103 cm, diámetro del pseudotallo de 12.8 cm a 16.2 cm, longitud del pseudotallo 11.3 cm a 114.5 cm, número de hojas 5 a 6 unidades aproximadamente, longitud de la vaina de 37 cm a 95.5 cm, longitud del peciolo 0.2 cm a 37.5 cm, longitud de la hoja 12.95 cm a 86.2 cm, ancho de la hoja 3.8 cm a 18.9 cm, longitud del pedúnculo 25.7 cm a 55.8 cm, longitud de la inflorescencia 19.8 cm a 24.6 cm, durabilidad de la inflorescencia de 10 a 11 días, número de brácteas de 4 a 5 unidades, largo de

la bráctea de 2.5 cm a 15.3 cm, ancho de la bráctea 1.2 cm a 4.4 cm, número de flores por bráctea de 1 a 13 unidades, largo del pedicelo de 0.1 cm a 1.3 cm, longitud del ovario de 0.05 cm a 0.7 cm, longitud del perianto 0.3 cm a 5 cm, longitud del filamento de 1.9 cm a 3 cm, longitud de la antera de 0.5 cm a 1.1 cm, longitud del gineceo 3.4 cm a 5 cm, longitud del estaminodio 0.36 cm a 1.11 cm, distancia entre hijuelos 13 cm a 25 cm, diámetro de los rizomas 11 mm a 18.3 mm, emergencia de rizomas 23 días, número de rizomas 3 brotes por planta.

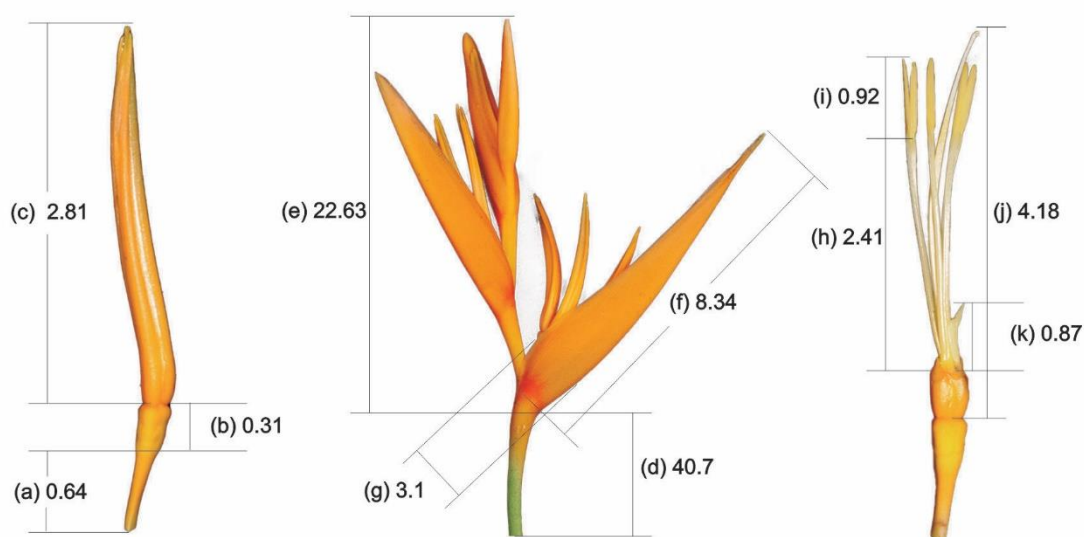


Figura 4. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv. Golden Torch. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 5 y Figura 35 del anexo 1, la especie *Heliconia stricta*



Huber. cv. K'anchaq Puka del grupo 1 se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas pequeñas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados, envés de las hojas de color verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color rojo, ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo, inflorescencia y pseudotallo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de la inflorescencia es erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovarios son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo la mayor parte, amarillo fusionado con verde en la quilla y labio distal, con verde en la punta (primera bráctea verde a lo largo de la quilla, labio distal unido a una lígula y hoja), postura del raquis recto, color del raquis rojo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

Asimismo en la Figura 5 y Figura 35 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta que fluctúa de 110 cm a 142 cm, diámetro del pseudotallo 20.4 mm a 26.3 mm, longitud del pseudotallo 46.5 cm a 58.8 cm, número de hojas de 5 a 4 unidades, longitud de la vaina de 24 cm a 58.8 cm, longitud del peciolo de 2.3 cm a 34.2 cm, longitud de la hoja 42.5 cm a 65.5 cm, ancho de la hoja 14.2 cm a 20.7 cm, longitud del pedúnculo 12.5 cm a 19 cm, longitud de la inflorescencia 25 cm a 28.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 7 a 6 días, número de bráctea 5 a 6 unidades, largo de la bráctea 6.2 cm a 18.3 cm, ancho de la bráctea 7.1 cm a 27 cm, número de flores por

bráctea 8 a 22 unidades, largo del pedicelo 0.02 cm a 1.6 cm, largo del ovario 0.01 cm a 1.1 cm, largo del perianto 0.25 cm a 6.6 cm, longitud del filamento 3.2 cm a 5.9 cm, longitud de la antera 0.6 cm a 1.1 cm, longitud del gineceo 4.5 cm a 6.8 cm, longitud del estaminodio 0.6 m a 1.75 cm, distancia entre hijuelos 2.5 cm a 7 cm, diámetro de los rizomas 17.5 mm a 29.6 mm, emergencia de rizomas 26 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

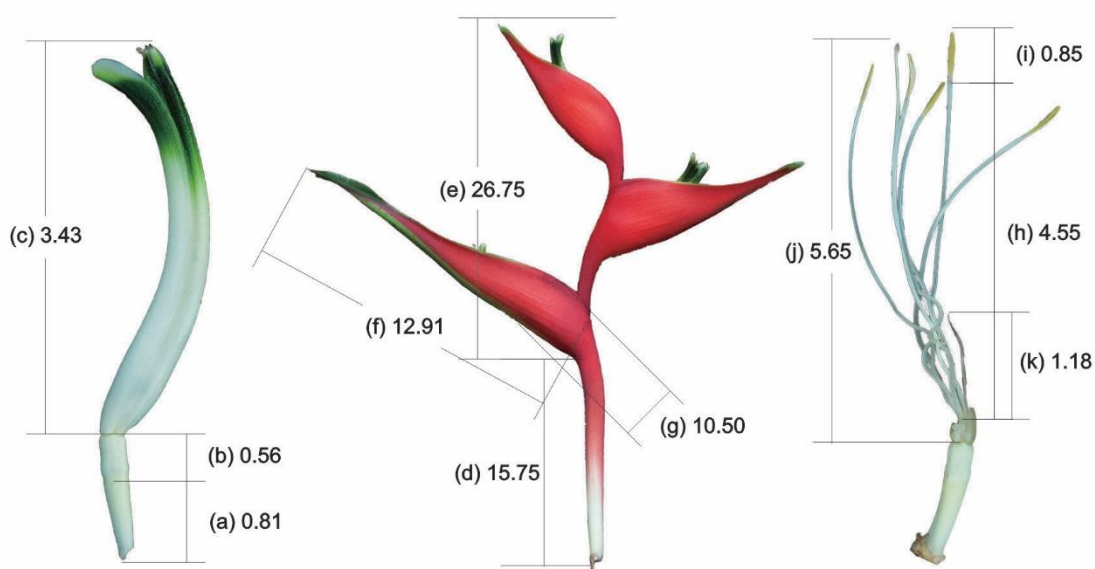


Figura 5. Especie de *Heliconia stricta* Huber. cv. K'anchaq. Puka. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g) , longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 6 y Figura 39 del anexo 1, la especie *Heliconia stricta* Huber. cv. Huch'uy Puka, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas pequeñas, tipo de ramificación musoide, color del pseudotallo verde.

Ausencia de pruina pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Envés de las hojas de color verde, márgenes de las hojas entera, vena media de color rojo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo la mayor parte, labio con franja verde y sub franja negro distal, quilla fusionado amarillo con verde, punta verde, postura del raquis recto, color del raquis rojo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

Además en la Figura 6 y Figura 39 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 42 cm a 46 cm, diámetro del pseudotallo 5.4 mm a 9.8 mm, longitud del pseudotallo 15.4 cm a 17 cm, número de hojas de 5 a 6 unidades, longitud de la vaina de 12.8 cm a 17 cm, longitud del peciolo 4.4 cm a 61 cm, longitud de la hoja 16 cm a 22.1 cm, ancho de la hoja 6.5 cm a 8.7 cm, longitud del pedúnculo 8 cm a 12.4 cm, longitud de la inflorescencia 9.8 cm a 22 cm, durabilidad de la inflorescencia 7 a 8 días, número de bráctea 3 a 2 unidades, largo de la bráctea 2.3 cm a 9.5 cm, ancho de la bráctea 1.8 cm a 5.8 cm, número de flores por bráctea 7 a 8 unidades, longitud del pedicelo 0.2 cm a 0.8 cm, longitud del ovario 0.1 cm a 1.1 cm, longitud del perianto 0.9 cm a 13.7 cm, longitud del filamento 3.3 cm a 3.7 cm, longitud de la antera 0.55 cm a 0.6 cm, longitud del gineceo 3.8 cm a 4.35 cm, longitud del

estaminodio 0.6 cm, distancia entre hijuelos 1.2 cm a 2.5 cm, diámetro de los rizomas 8.4 mm a 13.8 mm, emergencia de rizomas 16 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

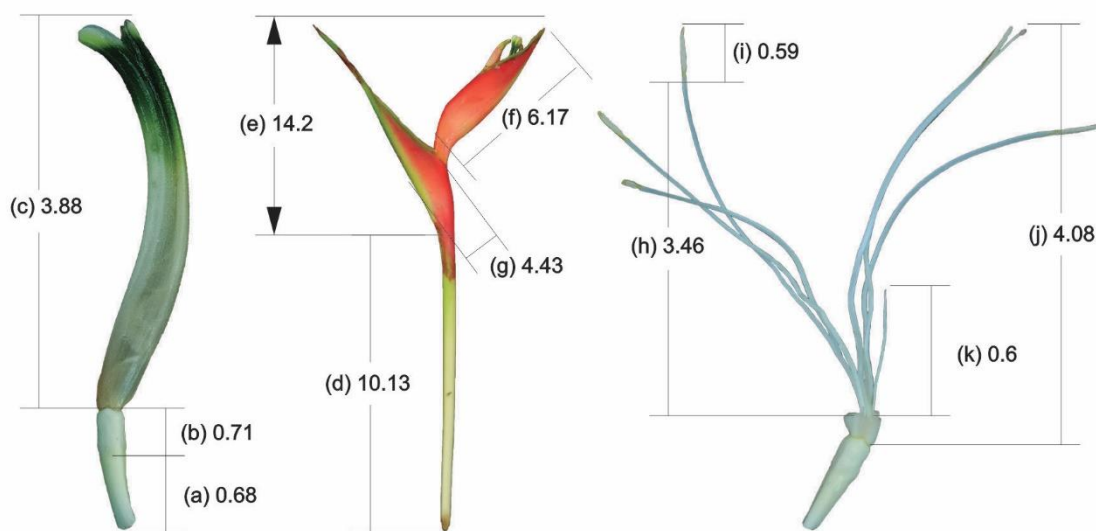


Figura 6. Especie de *Heliconia stricta* Huber. cv. Huch'uy Puka. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En el Cuadro 7, 8 del grupo 1 anexo 7, las especies de *H. psittacorum* L. f. cv. Andromeda, *H. psittacorum* x *H. spathocircinata* cv. Golden Torch, *H. stricta* Huber cv. K'anchaq Puka y *H. stricta* Huber cv. Huch'uy Puka. Lo que más resalto en las variables cualitativas fueron: habito hierbas pequeñas (1), tipo de ramificación musoide (1), color del envés de la hoja verde (2), márgenes de las hojas enteras (2), ausencia (2) de pruina en el envés de las hojas, orientación de la inflorescencia dística (1), forma de la inflorescencia irregular (2), posición de

las inflorescencias erectas (1), indumento de la inflorescencia glabra (1), vernación brácteas libres (2), indumento del raquis recto (1), indumento de los sépalos glabra (1), indumento de los ovarios glabra (1), sépalos abaxiales fusionados con el perianto (2), sépalos adaxiales libres (1), pedicelos evidentes (1), presencia de brácteas individuales todas las flores (1). Las variables cuantitativas promedio como; altura de la planta 89.96 cm, longitud del pseudotallo 48.93 cm, longitud del peciolo 14.63 cm, longitud de la hoja de 39.99 cm, ancho de la hoja de 11.90 cm, longitud del pedúnculo 33.51 cm, longitud de la inflorescencia 17.93 cm, longitud de la bráctea 8.39 cm, ancho de la bráctea 5.05 cm, longitud del pedicelo 0.68 cm, longitud del ovario 0.41 cm, longitud del perianto 3.10 cm, longitud del filamento 3.48 cm, longitud de la antera 0.82 cm, longitud del gineceo 4.5 cm, longitud del estaminodio 0.96 cm.

## **Grupo 2**

En la Figura 7 y Figura 32 del anexo 1, la especie, *Heliconia psittacorum* L.f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv. Guyana, se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas medianas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados, presencia de pruina en el pseudotallo, ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Envés de las hojas de color verde, hojas con márgenes enteras, vena media de color verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las

brácteas rojo a anaranjado, con amarillo en el labio proximal (primera bráctea verde la mayor parte, con base de color rojo), postura del raquis flexuoso, color del raquis anaranjado con infusión rojo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, amarillo claro en la parte baja, ovario anaranjado distal y anaranjado con amarillo proximal y pedicelo amarillo.

En la Figura 7 y Figura 32 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de planta 174 cm a 233 cm, diámetro del pseudotallo de 19.8 mm a 24.2 mm, longitud del pseudotallo de 55 cm a 107 cm, número de hojas de 4 a 6 unidades, longitud de la vaina de 8.5 cm a 57 cm, longitud del peciolo de 0.1 cm a 22.7 cm, longitud de la hoja 2.5 cm a 46.3 cm, ancho de la hoja de 1.5 cm a 13.1 cm, longitud del pedúnculo 62 cm, longitud de la inflorescencia de 13 cm a 13.9 cm, durabilidad de la inflorescencia 10 a 11 días, número de bráctea de 7 a 8 unidades, largo de la bráctea 2.9 cm a 18.6 cm, ancho de la bráctea 1.2 cm a 6 cm, número de flores por bráctea 8 a 19 unidades, largo del pedicelo de 0.1 cm a 1.4 cm, largo del ovario de 0.03 cm a 1.1 cm, largo del perianto de 0.3 cm a 5.15 cm, filamento de 2.2 cm a 3.8 cm, antera de 0.7 cm a 1.1 cm, gineceo de 3.35 cm a 4.4 cm, estaminodio de 0.35 cm a 1 cm, distancia entre hijuelos de 4 cm a 35.5 cm, diámetro de los rizomas de 1.2 mm a 2.9 mm, emergencia de rizomas 24 días, número de rizomas 3 brotes por planta.

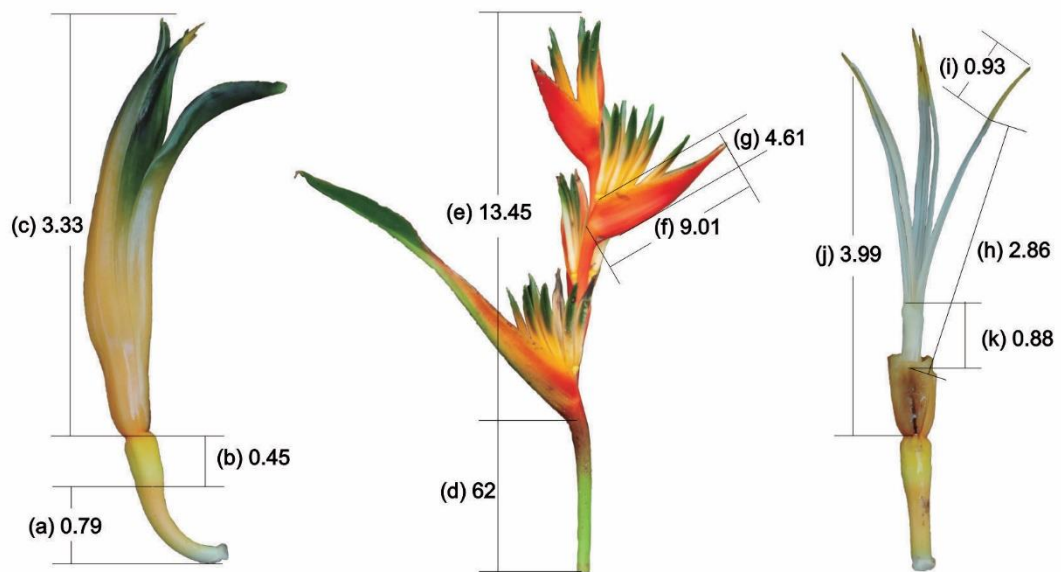


Figura 7. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. x *Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv. Guyana. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 8 y Figura 33 del anexo 1, la especie *Heliconia psittacorum* L.f. x *Heliconia spathocircinata*. Aristeg. cv. Alan Carle. Se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde, presencia de pruina en el pseudotallo. Ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia, envés de las hojas de color verde claro con manchas amarillos, hojas de márgenes enteras, vena media de color verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las

inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, sépalos, raquis y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo en la mejilla y la quilla distal, amarillo en la mejilla proximal y a lo largo del labio proximal, en la punta algo variable verde o amarillo en los más jóvenes (primera bráctea verde fusionado con amarillo la mayor parte, labio amarillo proximal unido a una lígula y hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo con verde, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos amarillo proximal y verde distal, ovario y pedicelo amarillo.

Además en la Figura 8 y Figura 33 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como altura de la planta de 258 cm a 267 cm, diámetro del pseudotallo de 23.6 mm a 29.5 mm, longitud del pseudotallo de 101.6 cm a 108 cm, número de hojas 5 a 6 unidades, longitud de la vaina 38.6 cm a 94.6 cm, longitud del peciolo 0.4 cm a 46.6 cm, longitud de la hoja 6.9 cm a 74.5 cm, ancho de la hoja 6.8 cm a 35.5 cm, longitud del pedúnculo 24.4 cm a 60 cm, longitud de la inflorescencia 16.7 cm a 20.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 8 a 9 días, número de bráctea 6 a 7 unidades, largo de la bráctea 0.9 cm a 15.85 cm, ancho de la bráctea 0.4 cm a 5 cm, número de flores por bráctea 5 a 15 unidades, largo del pedicelo 0.1 cm a 1.2 cm, largo del ovario 0.01 cm a 0.9 cm, largo del perianto 0.15 cm a 4.4 cm, filamento 1.1 cm a 2.7 cm, longitud de la antera 0.8 cm a 1.1 cm, longitud del gineceo 3.2 cm a 4.2 cm, longitud del estaminodio 0.5 cm a 0.6 cm, distancia entre hijuelos 3.7 cm a 26 cm, diámetro de los rizomas de



1.5 mm a 2.7 mm, emergencia de rizomas 24 días, número de rizomas 4 brotes por planta.

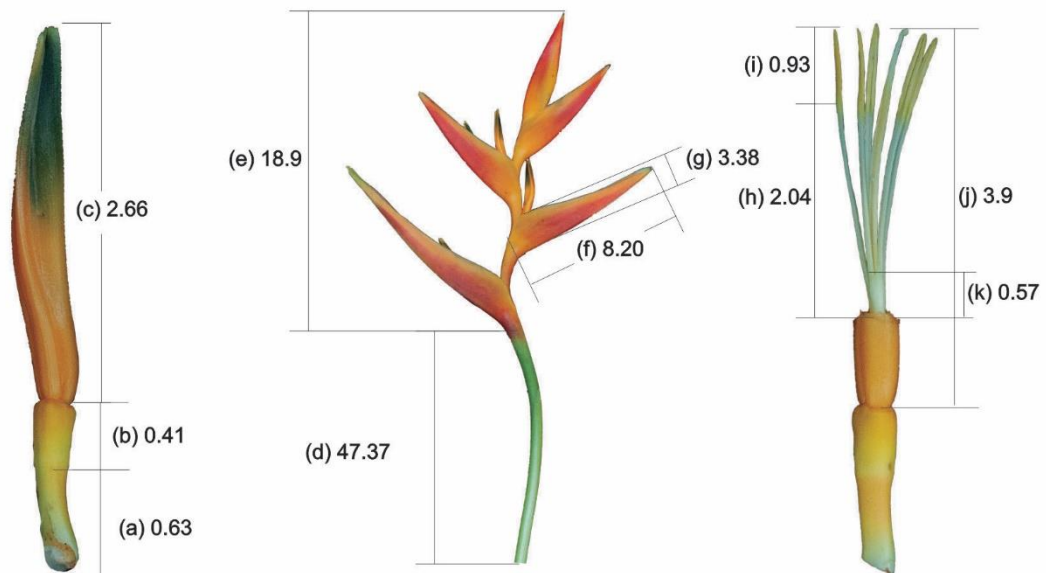


Figura 8. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. × *Heliconia spathocircinata*. Aristeg. cv. Alan Carle. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 9 y Figura 34 del anexo 1, la especie *Heliconia stricta* Huber. cv. Yana Puka del grupo 1, se caracterizó las variables cualitativas como; hábito hierbas medianas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Envés de las hojas de color verde, hojas con márgenes enteras, vena media de color rojo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la

inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo la mayor parte, amarillo a lo largo de la quilla proximal, verde fusionado con amarillo a lo largo del labio hasta la punta, postura del raquis recto, color del raquis rojo a amarillo, sépalos abaxiales fusionados por el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

Asimismo, en la Figura 9 y Figura 34 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 164 cm a 215 cm, diámetro del pseudotallo 23.1 cm a 24.5 cm, longitud del pseudotallo 48.7 cm a 57 cm, número de hojas 5 a 6 unidades, longitud de la vaina 33.5 cm a 54.2 cm, longitud del peciolo 0.5 cm a 47.5 cm, longitud de la hoja 11.6 cm a 77 cm, ancho de la hoja 5.8 cm a 20.1 cm, longitud del pedúnculo 5.5 cm a 22.5 cm, longitud de la inflorescencia 18.5 cm a 20.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 10 a 11 días, número de bráctea 4 a 5 unidades, largo de la bráctea 6.8 cm a 29.5 cm, ancho de la bráctea 3.8 cm a 9.6 cm, número de flores por bráctea 9 a 21 unidades, largo del pedicelo 0.03 cm a 2.5 cm, largo del ovario 0.02 cm a 0.7 cm, longitud del perianto 0.25 cm a 6.6 cm, longitud del filamento 3.1 cm a 6.5 cm, longitud de la antera 0.38 cm a 1 cm, longitud del gineceo 4.1 cm a 7.2 cm, longitud del estaminodio 1.1 cm a 1.85 cm, distancia entre hijuelos 1.5 cm a 5.5 cm, diámetro

de los rizomas 2.4 cm a 28.5 cm, emergencia de rizomas 29 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

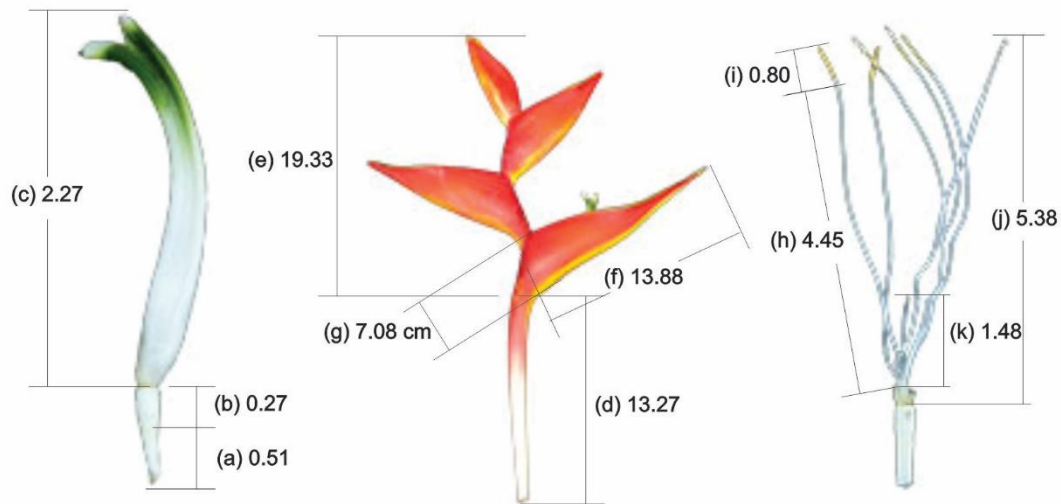


Figura 9. Especie de *Heliconia stricta* Huber cv. Yana Puka. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 10 y Figura 36 del anexo 1, la especie de *Heliconia stricta* Huber. cv. Qamya Puka, se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas medianas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja verde, hojas de márgenes enteras, vena media de color rojo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta, indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal

elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rosado la mayor parte, amarillo fusionado con verde en la quilla y labio distal, con verde en la punta (primera bráctea unido a la lígula y hoja), postura del raquis recto, color del raquis rojo a rosado, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, color del ovario y pedicelo blanco.

En la Figura 10 y Figura 36 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 117 cm a 207 cm, diámetro del pseudotallo 12.5 mm a 27.2 mm, longitud del pseudotallo 72.7 cm a 74.8 cm, número de hojas 3 a 5 unidades, longitud de la vaina 54.8 cm a 78 cm, longitud del peciolo 22.15 cm a 64.4 cm, longitud de la hoja 25.3 cm a 100 cm, ancho de la hoja 19 cm a 92 cm, longitud del pedúnculo 10.5 cm a 22 cm, longitud de la inflorescencia 32 cm a 34 cm, durabilidad de la inflorescencia 10 a 11 días, numero de brácteas 5 a 7 unidades, largo de la bráctea 2 cm a 31 cm, ancho de la bráctea 0.9 cm a 12.3 cm, número de flores por bráctea 4 a 23 unidades, largo del pedicelo 0.1 cm a 1.35 cm, largo del ovario 0.01 cm a 1 cm, largo del perianto 0.1 cm a 7.2 cm, longitud del filamento 2.3 cm a 5.9 cm, longitud de la antera 0.7 cm a 0.9 cm, longitud del gineceo 3.5 cm a 7.4 cm, longitud del estaminodio 1 cm a 2.1 cm, distancia entre hijuelos 2.5 cm a 6.5 cm, diámetro de los rizomas 26 mm a 47.8 mm, emergencia de rizomas 16 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

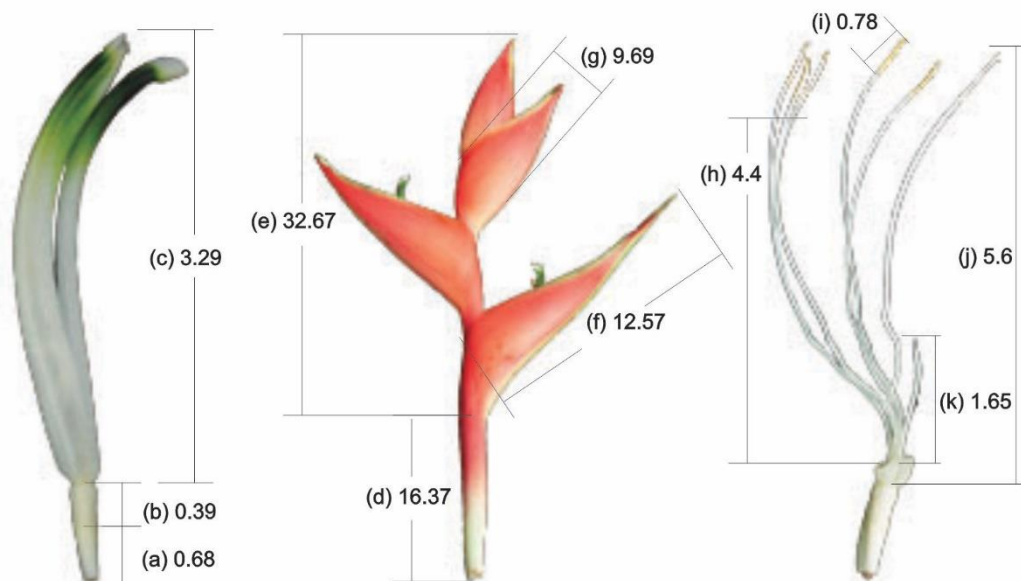


Figura 10. Especie de *Heliconia stricta* Huber. cv. Qamya Puka. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 11 y Figura 37 del anexo 1 la especie *Heliconia stricta* Huber. cv. Puka Q'elluwan, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo e color verde. Ausencia de pruína en el pseudotallo, envés de la hoja, pedúnculo e inflorescencia. Envés de la hoja de color verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color rojo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las

brácteas sobre la mayor parte, amarillas a lo largo del labio y la quilla verde o amarillo, punta verde (primera bráctea unido a la lígula y hoja), postura del raquis recto, color del raquis rojo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

En la Figura 11 y Figura 37 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 249 cm, diámetro del pseudotallo 24.5 mm a 28.9 mm, longitud del pseudotallo 61.5 cm a 69.5 cm, número de hojas de 5 a 6 unidades, longitud de la vaina 2 cm a 69.5 cm, longitud del peciolo 7 cm a 42 cm, longitud de la hoja 36 cm a 96.5 cm, ancho de la hoja 14 cm a 30.8 cm, longitud del pedúnculo 9.5 cm, longitud de la inflorescencia 20 cm, durabilidad de la inflorescencia 5 a 6 días, número de bráctea 5 a 6 unidades, largo de la bráctea 3.6 cm a 29.3 cm, ancho de la bráctea 1.5 cm a 10.9 cm, número de flores por bráctea 11 a 18 unidades, largo del pedicelo 0.15 cm a 1.1 cm, largo del ovario 0.01 cm a 0.7 cm, largo del perianto 0.3 cm a 6.1 cm, longitud del filamento 2.9 cm a 4.6 cm, longitud de la antera 0.55 cm a 0.8 cm, longitud del gineceo 4.1 cm a 5.4 cm, longitud del estaminodio 1.1 cm a 1.25 cm, distancia entre hijuelos 2.5 cm a 8.5 cm, diámetro de los rizomas 2.52 mm a 5.22 mm, emergencia de rizomas 20 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

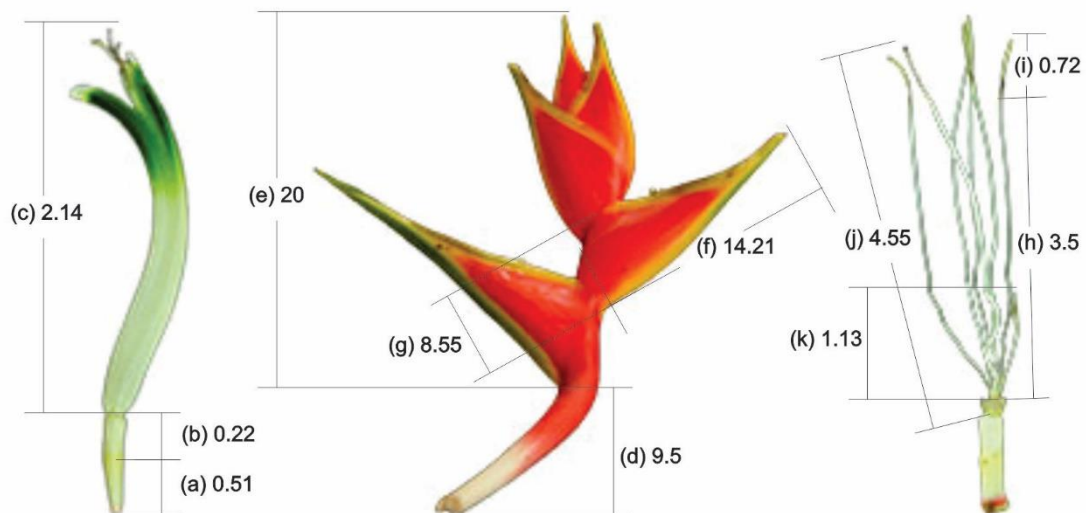


Figura 11. Especie de *Heliconia stricta* Huber. cv. Puka Q'elluwan. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 12 y Figura 38 del anexo 1, la especie *Heliconia stricta* Huber. cv. Puka Yuraqwan, se caracterizó las variables cualitativas como; hierbas medianas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Envés de las hojas de color verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color rojo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las

brácteas rosado la mayor parte, blanco en la base, quilla proximal, labio y punta (bráctea basal quilla verde fusionado con blanco y punta unido a una lígula y hoja pequeña), postura del raquis recto, color del raquis blanco, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

De esta forma en la Figura 12 y Figura 38 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 170 cm a 200 cm, diámetro del pseudotallo 18.6 cm a 25 cm, longitud del pseudotallo 78.4 cm a 92.2 cm, número de hojas de 4 a 5 unidades, longitud de la vaina 51 cm a 78.4 cm, longitud del peciolo 1.2 cm a 52.4 cm, longitud de la hoja 25 cm a 34 cm, ancho de la hoja 11.5 cm a 26.9 cm, longitud del pedúnculo 17.5 cm a 28 cm, longitud de la inflorescencia 32 cm a 37.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 13 a 14 días, número de bráctea 5 a 8 unidades, largo de la bráctea 8.8 cm a 44.2 cm, ancho de la bráctea 4 cm a 10.7 cm, número de flores por bráctea 4 a 21 unidades, longitud del pedicelo 0.15 cm a 3 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 0.9 cm, longitud del perianto 0.15 cm a 7.1 cm, longitud del filamento 3.2 cm a 6.3 cm, longitud de la antera 0.7 cm a 1.1 cm, longitud del gineceo 4.7 cm a 7.1 cm, longitud del estaminodio 0.9 cm a 1.7 cm, distancia entre hijuelos 1.3 cm a 4 cm, diámetro de los rizomas 19.8 cm a 31.6 cm, emergencia de rizomas 17 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.



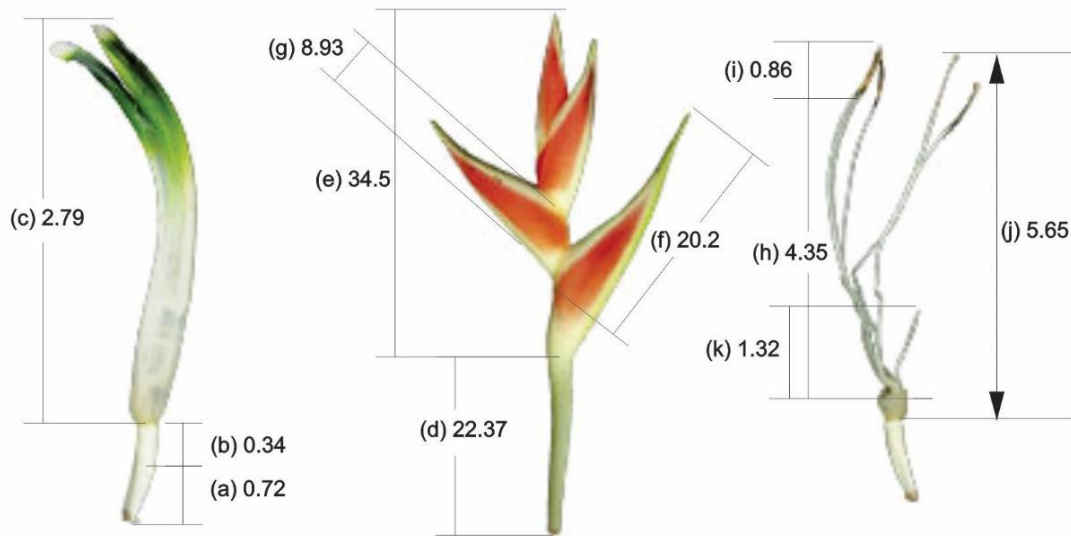


Figura 12. Especie de *Heliconia stricta* Huber. cv. Puka Yuraqwan. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 13 y Figura 40 del anexo 1, la especie *Heliconia orthotricha* L. Andersson. cv. Puka Q'elluwan, se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas medianas, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de la hoja, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta, aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación

con brácteas libres, color de las brácteas rojo la mayor parte, labio con franja verde y sub franja negro distal, quilla fusionado amarillo con verde, punta verde (primera bráctea la quilla amarillo proximal y verde distal), indumento del raquis lanada, postura del raquis recto, color del raquis amarillo, indumento de los sépalos lanada, indumento de los ovarios glabra, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

Además, en la Figura 13 y Figura 40 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 182 cm a 220 cm, diámetro del pseudotallo 28.6 mm a 36.6 mm, longitud del pseudotallo 87 cm a 103 cm, número de hojas 4 a 5 unidades, longitud de la vaina 60.7 cm a 87 cm, longitud del peciolo 13.7 cm a 46.5 cm, longitud de la hoja 27.8 cm a 96.7 cm, ancho de la hoja 15 cm a 27 cm, longitud del pedúnculo 18.5 cm a 39 cm, longitud de la inflorescencia 35 cm a 38 cm, durabilidad de la inflorescencia 8 a 9 días, numero de brácteas 8 a 9 unidades, largo de la bráctea 2.1 cm a 49.3 cm, ancho de la bráctea 1.1 cm a 11.3 cm, número de flores por bráctea 2 a 21 unidades, largo del pedicelo 0.02 cm a 2 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 0.9 cm, longitud del perianto 0.2 cm a 5.6 cm, longitud del filamento 1.8 cm a 4.2 cm, longitud de la antera 0.4 cm a 1 cm, longitud del gineceo 2.9 cm a 5.7 cm, longitud del estaminodio 0.7 cm a 1.3 cm, distancia entre hijuelos 2.5 cm a 4.5 cm, diámetro de los rizomas 2.75 cm a 3.88 cm, emergencia de rizomas 29 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

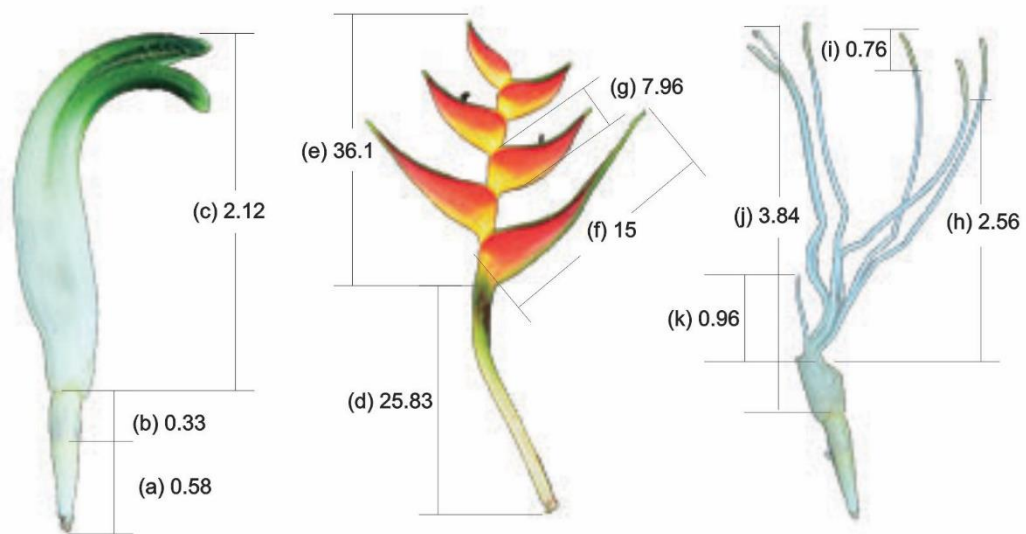


Figura 13. Especie de *Heliconia orthotricha* L. Andersson. cv. Puka Q'elluwan.

Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 14 y Figura 56 del anexo 1, la especie *Heliconia velutina* L. Andersson se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo, envés de las hojas y vena media de color verde. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Márgenes de las hojas enteras, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja,

vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo en la mayor parte, amarillo en la base (primera bráctea con quilla verde distal), postura del raquis flexuoso, color del raquis verde, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos blanco con verde en la base, verde en la parte distal y blanco la punta, ovario verde y pedicelo amarillo.

Asimismo en la Figura 14 y Figura 56 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 170 cm a 244 cm, diámetro del pseudotallo 18.3 cm a 25.4 cm, longitud del pseudotallo 95.7 cm a 127.5 cm, número de hojas 5 a 6 unidades, longitud de la vaina 39 cm a 95.3 cm, longitud del peciolo 5.5 cm a 57.8 cm, longitud de la hoja 36 cm a 64.7 cm, ancho de la hoja 14.3 cm a 18.9 cm, longitud del pedúnculo 7.7 cm a 31.5 cm, longitud de la inflorescencia 14.4 cm a 16.8 cm, durabilidad de la inflorescencia 5 a 6 días, número de bráctea 6 a 8 unidades, largo de la bráctea 2.7 cm a 17.3 cm, ancho de la bráctea 1.1 cm a 3.1 cm, número de flores por bráctea 2 a 12 unidades, largo del pedicelo 0.1 cm a 1.6 cm, largo del ovario 0.1 cm a 0.7 cm, longitud del perianto 0.4 cm a 5.2 cm, longitud del filamento 1.6 cm a 2.7 cm, longitud de la antera 0.5 cm a 1.9 cm, longitud del gineceo 3.4 cm a 4.7 cm, longitud del estaminodio 0.6 cm a 1 cm, distancia entre hijuelos 1 cm a 3.3 cm, diámetro de los rizomas 16.4 mm a 29.5 mm, emergencia de rizomas 25 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

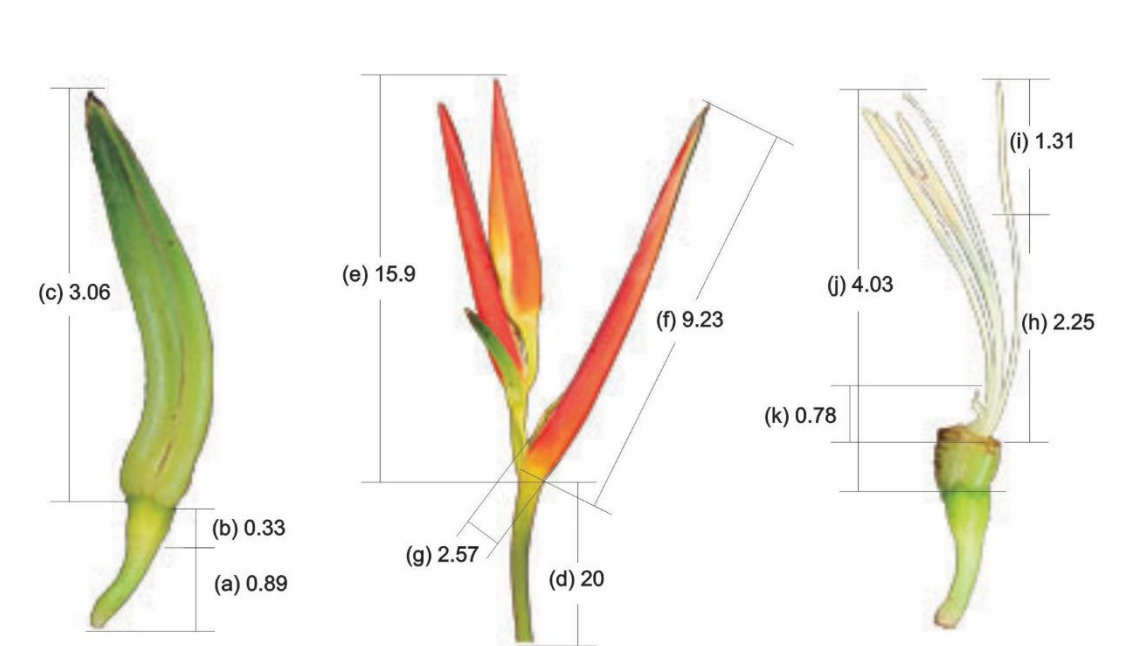


Figura 14. Especie de *Heliconia velutina* L. Andersson. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En el Cuadro 9, 10 del grupo 2 anexo 7, las especies de *Heliconia psittacorum* x *Heliconia spathocircinata* cv. Guyana, *Heliconia psittacorum* x *Heliconia spathocircinata* cv. Alan Carle, *Heliconia stricta* Huber cv. Yana Puka, *Heliconia stricta* Huber cv. Qamya Puka, *Heliconia stricta* Huber cv. Q'ello Pukayoq, *Heliconia stricta* Huber cv. Yuraq Pukayoq, *Heliconia orthotricha* L. Andersson cv. Q'ello Pukayoq, *Heliconia velutina* L. Andersson. Lo que más resalto en las variables cualitativas fueron tipo de ramificación musoide (1), márgenes de las hojas enteras (2), pruína del pedúnculo ausente (2), orientación e la inflorescencia dística (1), forma de la inflorescencia irregular (2), posición de

las inflorescencias erectas (1), vernación brácteas libres (2), indumento de los ovarios glabra (1), sépalos abaxiales fusionados con el perianto (2), sépalos adaxiales libres (1), pedicelos evidentes (1), presencia de brácteas individuales todas las flores (1). Variables cuantitativas promedio como: altura de la planta 205.56 cm, longitud del pseudotallo 82.57 cm, longitud del peciolo 29.57 cm, longitud de la hoja 57.98 cm, ancho de la hoja 18.95 cm, longitud del pedúnculo 27.10 cm, longitud de la inflorescencia 23.86 cm, longitud de la bráctea 12.79 cm, ancho de la bráctea 6.60 cm, longitud del pedicelo 0.66 cm, longitud del ovario 0.34 cm, longitud del perianto 2.71 cm, longitud del filamento 3.30 cm, longitud de la antera 0.89 cm, longitud del gineceo 4.62 cm, longitud del estaminodio 1.10 cm.

### **Grupo 3**

En la Figura 15 y Figura 42 del anexo 1, la especie de *Heliconia latispatha* Benth. cv. Distans, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas mediana, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morado. Presencia de pruina en el pseudotallo, y pedúnculo. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color verde, ausencia de pruina en el envés de las hojas e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia en espiral, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo en la base, mejilla y quilla proximal y labio y borde rojo distal (primera bráctea verde

fusionado con amarillo en la quilla unido a una lígula y hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo con verde, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidente, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde amarillo, con franja verde a lo largo del margen distal y amarillo en la base, ovario verde distal y amarillo proximal, pedicelo amarillo.

Asimismo, en la Figura 15 y Figura 42 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 142 cm a 178 cm, diámetro del pseudotallo 12.6 mm a 17.5 mm, longitud del pseudotallo 168 cm a 193.3 cm, número de hojas 4 a 5 unidades, longitud de la vaina 97.7 cm a 176 cm, longitud del peciolo 11.2 cm a 73.6 cm, longitud de la hoja 43.3 cm a 110 cm, ancho de la hoja 11.2 cm a 26.8 cm, longitud del pedúnculo 18 cm a 93.3 cm, longitud de la inflorescencia 24.8 cm a 30.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 5 a 6 días, número de brácteas 10 a 13 unidades, largo de la bráctea 2.5 cm a 33.8 cm, ancho de la bráctea 0.8 cm a 7.7 cm, número de flores por bráctea 4 a 23 unidades, longitud del pedicelo 0.05 cm a 1.3 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 9 cm, longitud del perianto 0.15 cm a 4.2 cm, longitud del filamento 1.7 cm a 2.7 cm, longitud de la antera 0.8 cm a 1.4 cm, longitud del gineceo 3.2 cm a 4.15 cm, longitud del estaminodio 0.5 cm a 0.8 cm, distancia entre hijuelos 3 cm a 9 cm, diámetro de los rizomas 1.6 cm a 1.9 cm, emergencia de rizomas 22 días, número de rizomas 3 brotes por planta.

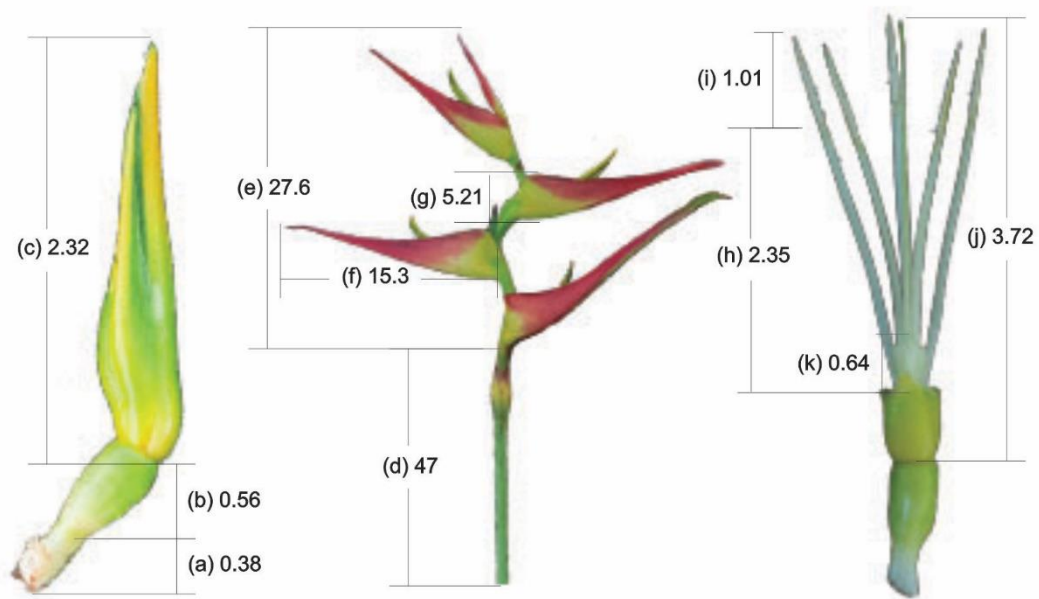


Figura 15. Especie de *Heliconia latispatha* Benth. cv. Distans. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 16 y Figura 48 del anexo 1, la especie *Heliconia schumanniana* Loes, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas mediana, tipo de ramificación zingiberoide, pseudotallo de color verde con manchas morados. Presencia de pruina en el pseudotallo. Ausencia de pruina en el pedúnculo e inflorescencia. Envés de las hojas de color verde, márgenes de las hojas entera, color de la vena media verde, presencia de pruina en el envés de las hojas, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal



elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo en la base, labio y quilla proximal, rojo labio y quilla distal, punta blanco (primera bráctea unido a una lígula y hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo con verde, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos amarillo, ovario verde distal y blanco proximal, pedicelo anaranjado.

Asimismo, la Figura 16 y Figura 48 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas de altura de la planta 163 cm a 204 cm, diámetro del pseudotallo 9.8 mm a 10.2 mm, longitud del pseudotallo 26.35 cm a 262 cm, número de hojas de 11 a 16 unidades, longitud de la vaina 41.1 cm a 106.8 cm, longitud del peciolo 0.1 cm a 1.7 cm, longitud de la hoja 2.3 cm a 39.6 cm, ancho de la hoja 2.8 cm a 35.6 cm, longitud del pedúnculo 26.3 cm a 56.2 cm, longitud de la inflorescencia 18 cm a 19.2 cm, durabilidad de la inflorescencia 5 a 6 unidades, número de bráctea 5 a 6 unidades, largo de la bráctea 1.7 cm a 7.1 cm, ancho de la bráctea 0.7 cm a 6 cm, número de flores por bráctea 3 a 27 unidades, longitud del pedicelo 0.1 cm a 1.8 cm, longitud del ovario 0.05 cm a 1.4 cm, longitud del perianto 0.25 cm a 2.3 cm, longitud del filamento 0.4 cm a 1.2 cm, longitud de la antera 0.1 cm a 1 cm, longitud del gineceo 0.9 cm a 2.1 cm, longitud del estaminodio 0.15 cm a 0.4 cm, diámetro de los rizomas 9.3 cm a 27 cm, distancia entre hijuelos 0.8 cm a 3.6 cm, emergencia de rizomas 20 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

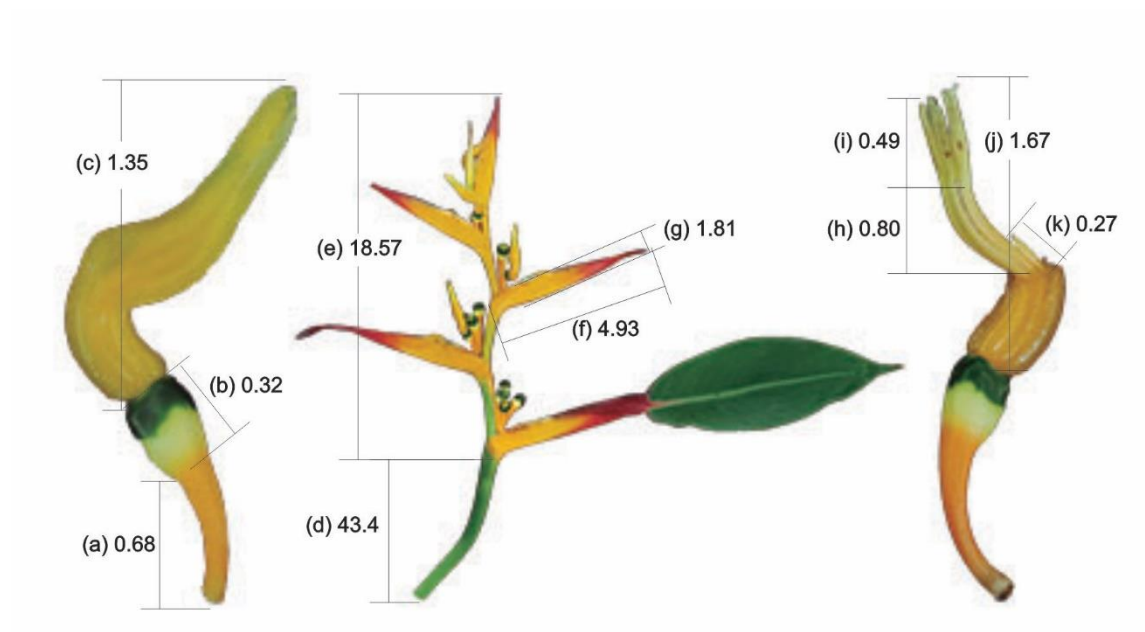


Figura 16. Especie de *Heliconia schumanniana* Loes. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En el Cuadro 11, 12 anexo 7 del grupo 3 las especies de *Heliconia latispatha* Benth. cv. Distans, *Heliconia schumanniana* Loes lo más resaltante de las características cualitativas fueron: habito hierbas medianas (2), color del pseudotallo verde con manchas de color morado(3), pruina pseudotallo presente (1), color del envés de las hoja verde (2), márgenes de las hojas enteras (2), color de la vena media verde (1), forma de la inflorescencia irregular (2), posición de las inflorescencias erecta (1), pruina inflorescencia ausente (2), indumento de la inflorescencia lanada (1), aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja (2), vernación brácteas libres (2), indumento del raquis glabra (1),

postura del raquis flexuoso (2), color del raquis amarillo con verde (4), indumento de los sépalos glabra (1), indumento de los ovarios glabra (1), sépalos abaxiales fusionados con el perianto (2), sépalos adaxiales libres (1), pedicelos evidente (1), Presencia de brácteas individuales todas las flores (1). Las variables cuantitativas promedio fueron: altura de la planta 172.33 cm, longitud del pseudotallo 179.31 cm, longitud del peciolo 20.48 cm, longitud de la hoja 54 cm, ancho de la hoja 17.53 cm, longitud del pedúnculo 45.25 cm, longitud de la inflorescencia 23.09 cm, longitud de la bráctea 10.12 cm, ancho de la bráctea 3.51 cm, longitud del pedicelo 0.53 cm, longitud del ovario 0.44 cm, longitud del perianto 1.84 cm, longitud del filamento 1.58 cm, longitud de la antera 0.75 cm, longitud del gineceo 2.70 cm, longitud del estaminodio 0.46 cm.

#### **Grupo 4**

En la Figura 17 y Figura 55 del anexo 1, la especie *Heliconia vellerigera* Poepp. Se caracterizo las variables cualitativas como; habito de hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas de color morado. Presencia de pruina en el pseudotallo. Ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Envés de las hojas de color morado, márgenes de las hojas enteras, vena media de color morado, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias péndula. Indumento de la inflorescencia y raquis son lanadas (vilosas). Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo, muy (lanudo) con pelos color marrón, postura del raquis flexuoso, color del raquis rojo con pelos lanosos

blancos. Indumento de los sépalos y ovarios son glabras. Sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos amarillo distal y blanco en la base, ovario blanco y pedicelo amarillo.

Asimismo, la Figura 17 y Figura 55 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 500 cm a 700 cm, diámetro del pseudotallo 69.5 mm a 73 mm, longitud del pseudotallo 270 cm a 346.5 cm, número de hojas 6 a 7 unidades, longitud de la vaina 127.3 cm a 290 cm, longitud del peciolo 57.5 cm a 228.5 cm, longitud de la hoja 52 cm a 228.5 cm, ancho de la hoja 21.6 cm a 59.7 cm, longitud del pedúnculo 103.5 cm a 161.5 cm, longitud de la inflorescencia 76 cm a 96 cm, durabilidad de la inflorescencia 15 a 16 días, numero de bráctea 23 a 27 unidades, largo de la bráctea 1.5 cm a 53.7 cm, ancho de la bráctea 1.1 cm a 10.9 cm, número de flores por bráctea 4 a 25 unidades, longitud del pedicelo 0.05 cm a 4.9 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 1.8 cm, longitud del perianto 0.4 cm a 4.8 cm, longitud del filamento 1.8 cm a 4.85 cm, longitud de la antera 1.9 cm a 3 cm, longitud del gineceo 5.6 cm a 7.1 cm, longitud del estaminodio 1.3 cm a 2.3 cm, distancia entre hijuelos 1.5 cm a 6.5 cm, diámetro de los rizomas 24.5 mm a 86.9 mm, emergencia de rizomas 26 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

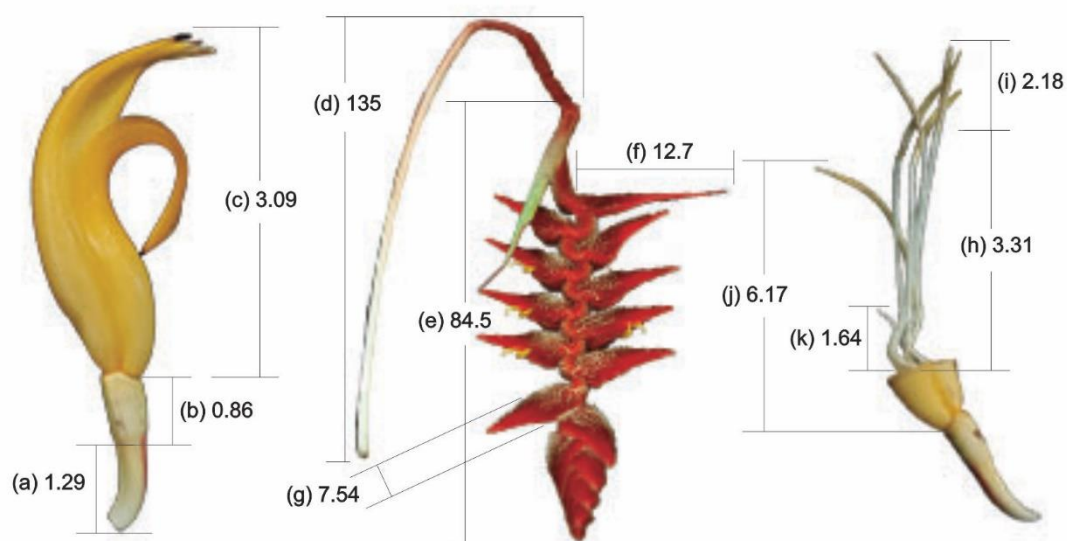


Figura 17. Especie de *Heliconia vellerigera* Poepp. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

## Grupo 5

En la Figura 18 y Figura 41 del anexo 1, la especie de *Heliconia chartacea* Lane ex Barreiros. cv. Sexy Pink se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide. Pseudotallo, vena media y envés de las hojas de color verde. Presencia de pruina en el pseudotallo, pedúnculo e inflorescencia. Márgenes de las hojas lacerado, ausencia de pruina en el envés de las hojas, orientación de la inflorescencia espiral, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias péndula. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario

son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rosado la mayor parte, labio y punta verde fusionado con blanco (presencia de cera en toda inflorescencia), postura del raquis flexuoso, color del raquis rojo a rosado, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal a verde proximal, color del ovario y pedicelo blanco.

En la Figura 18 y Figura 41 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 273 cm a 398 cm, diámetro del pseudotallo 25.8 mm a 31.9 mm, longitud del pseudotallo 149.1 cm a 182.7 cm, número de hojas 3 a 8 unidades, longitud de la vaina 12 cm a 153.2 cm, longitud del peciolo 9.2 cm a 27.5 cm, longitud de la hoja 9.2 cm a 95.1 cm, ancho de la hoja 17.6 cm a 25.7 cm, longitud del pedúnculo 42.2 cm a 75.5 cm, longitud de la inflorescencia 41.2 cm a 81 cm, durabilidad de la inflorescencia 7 a 8 días, número de bráctea 8 a 20 unidades, largo de la bráctea 1.9 cm a 42.7 cm, ancho de la bráctea 0.14 cm a 85.6 cm, número de flores por bráctea 1 a 16 unidades, largo del pedicelo 0.1 cm a 4.5 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 3.1 cm, longitud del perianto 0.2 cm a 6.9 cm, longitud del filamento 1.4 cm a 6.1 cm, longitud de la antera 1.1 cm a 4.1 cm, longitud del gineceo 4.4 cm a 6.5 cm, longitud del estaminodio 1.6 cm a 2.5 cm, distancia entre hijuelos 3.44 cm a 10.5 cm, diámetro de los rizomas 3.37 cm a 5.5 cm, emergencia de rizomas 33 días, numero de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

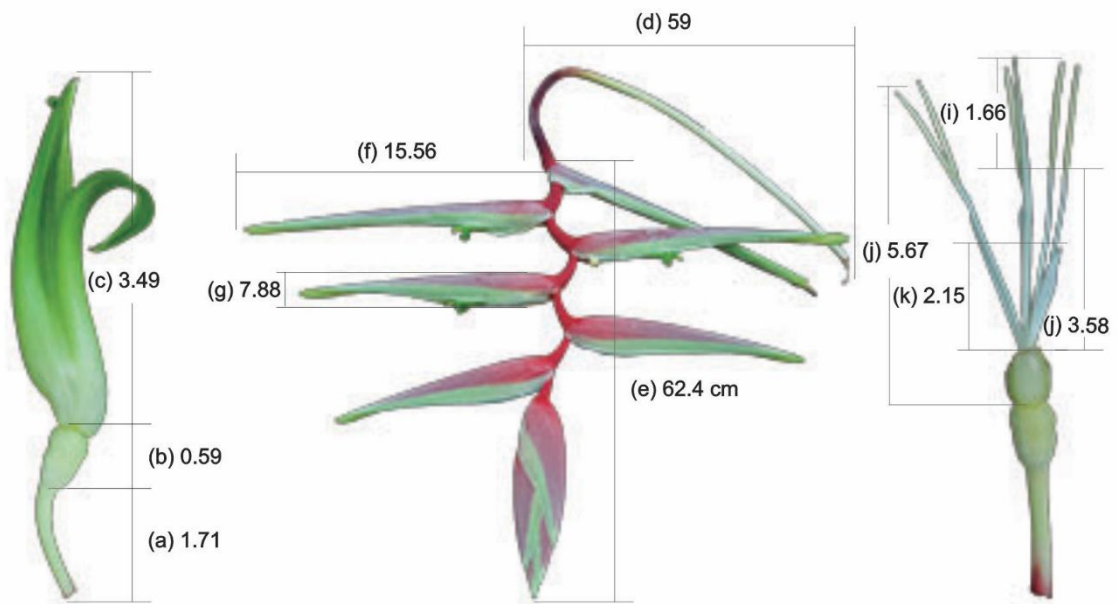


Figura 18. Especie de *Heliconia chartaceae* Lane ex Barreiros. cv. Sexy Pink. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 19 y Figura 45 del anexo 1, de la especie *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan, se caracterizó las variables cualitativas, habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados, presencia de pruina en el pseudotallo, color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas entera, color de la vena media verde. Ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis,

sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo (primera bráctea quilla amarillo fusionado con verde unido a una lígula y hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos amarillo con verde, ovario y pedicelo amarillo con verde.

En la Figura 19 y Figura 45 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 320 cm a 383 cm, diámetro del pseudotallo 55.1 mm a 64.9 mm, longitud del pseudotallo 91 cm a 190 cm, número de hojas 4 a 6 unidades, longitud de la vaina 6.4 cm a 198.5 cm, longitud del peciolo 1 cm a 79 cm, longitud de la hoja 16 cm a 138.5 cm, ancho de la hoja 13.5 cm a 40 cm, longitud del pedúnculo 71.2 cm a 91 cm, longitud de la inflorescencia 33.5 cm a 36 cm, durabilidad de la inflorescencia 8 a 9 días, número de bráctea 18 a 22 unidades, largo de la bráctea 0.9 cm a 42 cm, ancho de la bráctea 0.7 cm a 6 cm, número de flores por bráctea 3 a 18 unidades, largo del pedicelo 0.01 cm a 3.1 cm, largo del ovario 0.01 cm a 1 cm, largo del perianto 0.15 cm a 4.1 cm, longitud del filamento 1.1 cm a 3.3 cm, longitud de la antera 0.9 cm a 1.4 cm, longitud del gineceo 2.55 cm a 3.55 cm, longitud del estaminodio 0.55 cm a 0.8 cm, distancia entre hijuelos 0.3 cm a 1 cm, diámetro de los rizomas 2.5 mm a 3.73 mm, emergencia de rizomas 17 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.



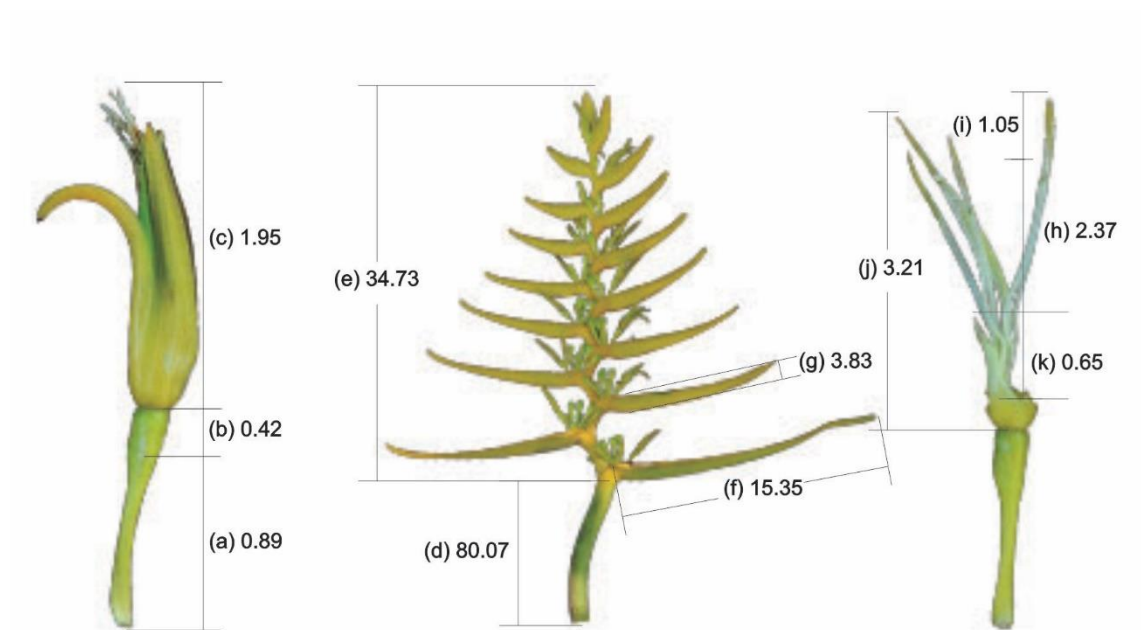


Figura 19. Especie de *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 20 y Figura 47 del anexo 1, la especie de *Heliconia bihai* L. cv. Lopter Claw One, se caracterizó las variables cualitativas de habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde. Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja, verde, márgenes de las hojas entera, color de la vena media verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras

brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo la mayor parte, verde el borde y punta distal, postura del raquis flexuoso, color del raquis rojo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

Además, en la Figura 20 y Figura 47 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas evaluadas como; altura de la planta 330 cm a 493 cm, diámetro del pseudotallo 28.6 mm a 67.1 mm, longitud del pseudotallo 2 cm a 190 cm, número de hojas 4 a 5 unidades, longitud de la vaina 128 cm a 197 cm, longitud del peciolo 40 cm a 102.5 cm, longitud de la hoja 46 cm a 163.5 cm, ancho de la hoja 19 cm a 35.9 cm, longitud del pedúnculo 32 cm a 90.3 cm, longitud de la inflorescencia 35.5 cm a 52.3 cm, durabilidad de la inflorescencia 14 a 15 días, número de bráctea 10 a 11 unidades, largo de la bráctea 5 cm a 18.2 cm, ancho de la bráctea 1.9 cm a 12 cm, número de flores por bráctea 2 a 22 unidades, longitud del pedicelo 0.05 cm a 8 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 2 cm, longitud del perianto 0.3 cm a 7.3 cm, longitud del filamento 1.1 cm a 3.7 cm, longitud de la antera 1 cm a 2.2 cm, longitud del gineceo 4 cm a 6.5 cm, longitud del estaminodio 0.3 cm a 0.4 cm, distancia entre hijuelos 0.8 cm a 3 cm, diámetro de los rizomas 2.1 mm a 6.78 mm, emergencia de rizomas 23 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

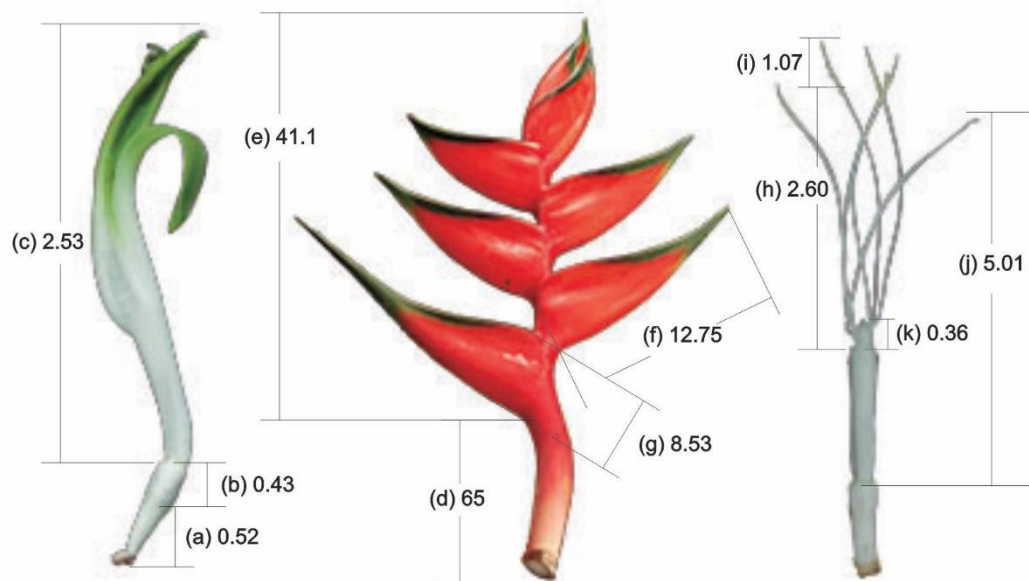


Figura 20. Especie de *Heliconia bihai* L. cv. Lopter Claw One. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 21 y Figura 46 del anexo 1, la especie *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan, se caracterizó las variables cualitativas de habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados, presencia de pruina en el pseudotallo, color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas entera, vena media de color verde. Ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, sépalos, ovario y raquis son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja,

vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo fusionado con verde en la base, mejilla y labio proximal, rojo la punta, quilla y bode distal (primera bráctea unido a una lígula y hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos amarillo con verde, color del ovario verde distal y amarillo proximal, color del pedicelo amarillo con verde.

Asimismo, en la Figura 21 y Figura 46 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 345 cm a 410 cm, diámetro del pseudotallo 42 mm a 48.9 mm, longitud del pseudotallo 121.2 cm a 218 cm, número de hojas 5 a 6 unidades, longitud de la vaina 79.5 cm a 185 cm, longitud del peciolo 18 cm a 151.2 cm, longitud de la hoja 36 cm a 116.3 cm, ancho de la hoja 20.4 cm a 36.9 cm, longitud del pedúnculo 40.5 cm a 59.5 cm, longitud de la inflorescencia 40 cm a 42.3 cm, durabilidad de la inflorescencia 7 a 8 días, número de bráctea 15 a 18 unidades, largo de la bráctea 1.1 cm a 31.2 cm, ancho de la bráctea 0.7 cm a 4.8 cm, número de flores por bráctea 2 a 21 unidades, longitud del pedicelo 0.01 cm a 2.6 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 1.7 cm, longitud del perianto 0.3 cm a 3.5 cm, longitud del filamento 1.4 cm a 2.1 cm, longitud de la antera 0.9 cm a 1.5 cm, longitud del gineceo 2.9 cm a 3.35 cm, longitud del estaminodio 0.6 cm a 0.85 cm, distancia entre hijuelos 1.5 cm a 5 cm, diámetro de los rizomas 2.29 cm a 6.2 cm, emergencia de rizomas 23 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

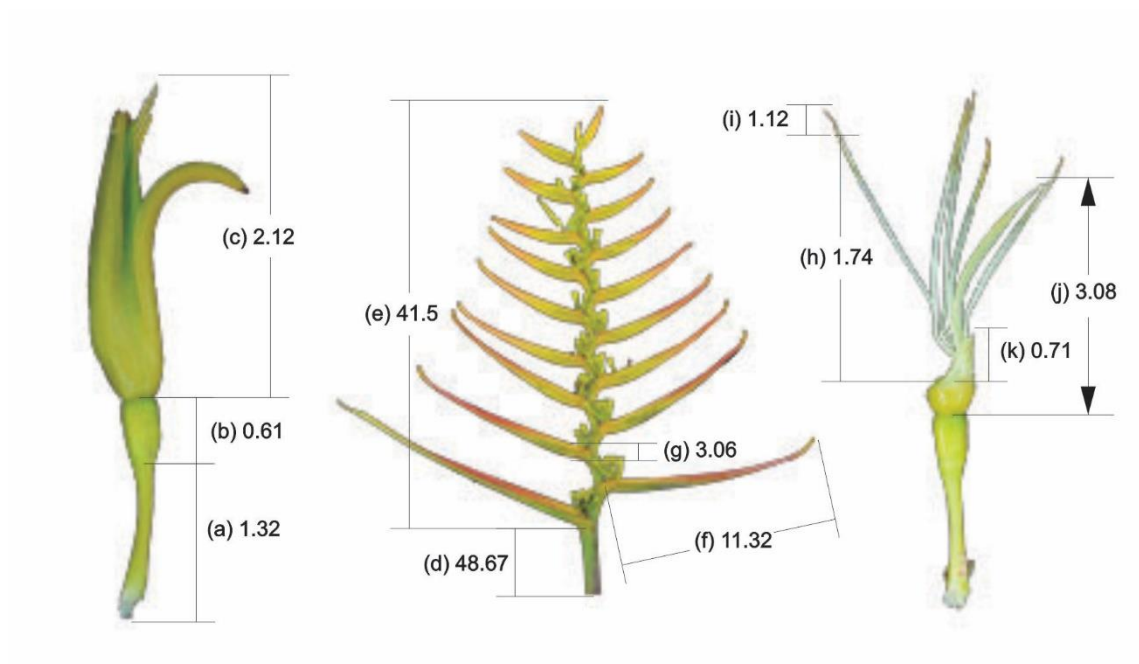


Figura 21. Especie de *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 22 y Figura 54 del anexo 1, la especie *Heliconia wagneriana* Petersen. Se caracterizo las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde. Presencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas enteras, color de la vena media rojo, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a

las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas área roja en la mayor parte de la mejilla, verde en el bode del labio distal y punta, amarilla en la base, borde de la quilla amarillo fusionado con verde, postura del raquis recto, color del raquis amarillo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde en la parte distal, blanco en la punta y blanco en la parte baja, ovario y pedicelo blanco.

En la Figura 22 y Figura 54 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta, 317 cm a 360 cm, diámetro del pseudotallo 24.5 mm a 28.9 mm, longitud del pseudotallo 128 cm a 121.5 cm, número de hojas 4 a 5 unidades, longitud de la vaina 90 cm a 128 cm, longitud del peciolo 35 cm a 77.7 cm, longitud de la hoja 54.5 cm a 172 cm, ancho de la hoja 17 cm a 28.3 cm, longitud del pedúnculo 18.7 cm a 38.6 cm, longitud de la inflorescencia 32.7 cm a 41 cm, durabilidad de la inflorescencia 10 a 11 días, número de bráctea 11 a 12 unidades, largo de la bráctea 4.9 cm a 28 cm, ancho de la bráctea 3.7 cm a 14.1 cm, número de flores por bráctea 9 a 29 unidades, longitud del pedicelo 0.02 cm a 1.2 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 1.1 cm, longitud del perianto 0.3 cm a 57 cm, longitud del filamento 4.3 cm a 6.22 cm, longitud de la antera 0.5 cm a 1.1 cm, longitud del gineceo 6 cm a 7.3 cm, longitud del estaminodio 1.1 cm a 1.6 cm, distancia entre hijuelos 0.8 cm a 3 cm, diámetro de los rizomas 25.1 cm a 58.9 cm, emergencia de rizomas 23 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

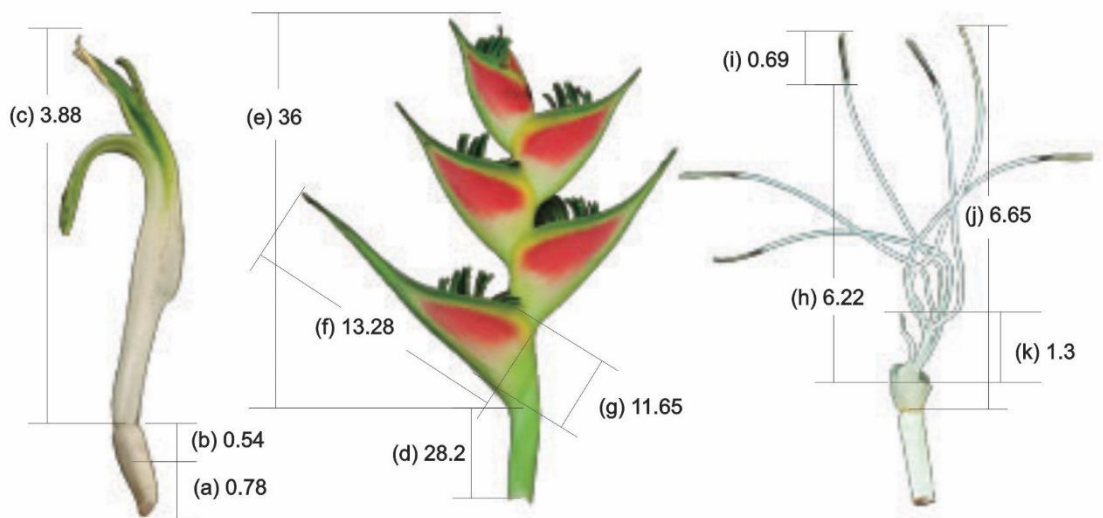


Figura 22. Especie de *Heliconia wagneriana* Petersen. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En el Cuadro 13, 14 anexo 7 del grupo 5, las especies de *Heliconia chartaceae* Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink, *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan, *Heliconia bihai* L. cv. Lopter Claw One, *Heliconia lingulata* Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan, *Heliconia wagneriana* Petersen. Lo que más resalto dentro de las variables cualitativas fueron: habito hierbas grandes (3), tipo de ramificación musoide (1), color del envés de la hoja verde (2), forma de la inflorescencia irregular (2), pruina inflorescencia ausente (2), indumento de la inflorescencia glabra (1), vernación brácteas libres (2), indumento del raquis glabra (1), indumento de los sépalos glabra (1), indumento de los ovarios glabra

(1), sépalos abaxiales fusionados con el perianto (2), sépalos adaxiales libres (1), pedicelos evidentes (1), presencia de brácteas individuales todas las flores (1). Las variables cuantitativas promedio de altura de la planta 358. 87 cm, longitud del pseudotallo 145.23 cm, longitud del peciolo 46.81 cm, longitud de la hoja 96.31 cm, ancho de la hoja 27.55 cm, longitud del pedúnculo 56.15 cm, longitud de la inflorescencia 43.13 cm, longitud de la bráctea 13.65 cm, ancho de la bráctea 6.99 cm, longitud del pedicelo 1.04 cm, longitud del ovario 0.52 cm, longitud del perianto 2.80 cm, longitud del filamento 3.30 cm, longitud de la antera 1.12 cm , longitud del gineceo 4.72 cm, longitud del estaminodio 1.03 cm.

## **Grupo 6**

En la Figura 23 y Figura 43 del anexo 1, la especie *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos. cv. Birdiana, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados. Presencia de pruína en el pseudotallo. Ausencia de pruína en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color verde, orientación de la inflorescencia espiral, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo la base, labio y quilla proximal, anaranjado borde del labio, quilla y punta distal (primera bráctea amarillo fusionado con verde unido a una lígula y hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo, sépalos



abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos amarillo fusionado con verde, ovario y pedicelo verde.

Asimismo, la Figura 23 y Figura 43 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 298 cm a 314 cm, diámetro del pseudotallo 36.3 mm a 49.9 mm, longitud del pseudotallo 115 cm a 395 cm, número de hojas 4 a 5 unidades, longitud de la vaina 22 a 143.5 cm, longitud del peciolo 18.2 cm a 44.7 cm, longitud de la hoja 4 cm a 77.1 cm, ancho de la hoja 22 cm a 33.3 cm, longitud del pedúnculo 52.5 cm a 138 cm, longitud de la inflorescencia 24.7 cm a 27.2 cm, durabilidad de la inflorescencia 7 a 8 días, número de bráctea 16 a 17 unidades, largo de la bráctea 2.2 cm a 38.6 cm, ancho de la bráctea 1.2 cm a 48 cm, número de flores por bráctea 4 a 18 unidades, largo del pedicelo 0.01 cm a 2.4 cm, largo del ovario 0.01 cm a 2.1 cm, largo del perianto 0.1 cm a 3.6 cm, longitud del filamento 2.25 cm a 3.1 cm, longitud de la antera 0.7 cm a 1.1 cm, longitud del gineceo 3.3 cm a 3.5 cm, longitud del estaminodio 0.6 cm a 0.7 cm, distancia entre hijuelos 1 cm a 3.2 cm, diámetro de los rizomas 3.4 mm a 3.89 mm, emergencia de rizomas 25 unidades, numero de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

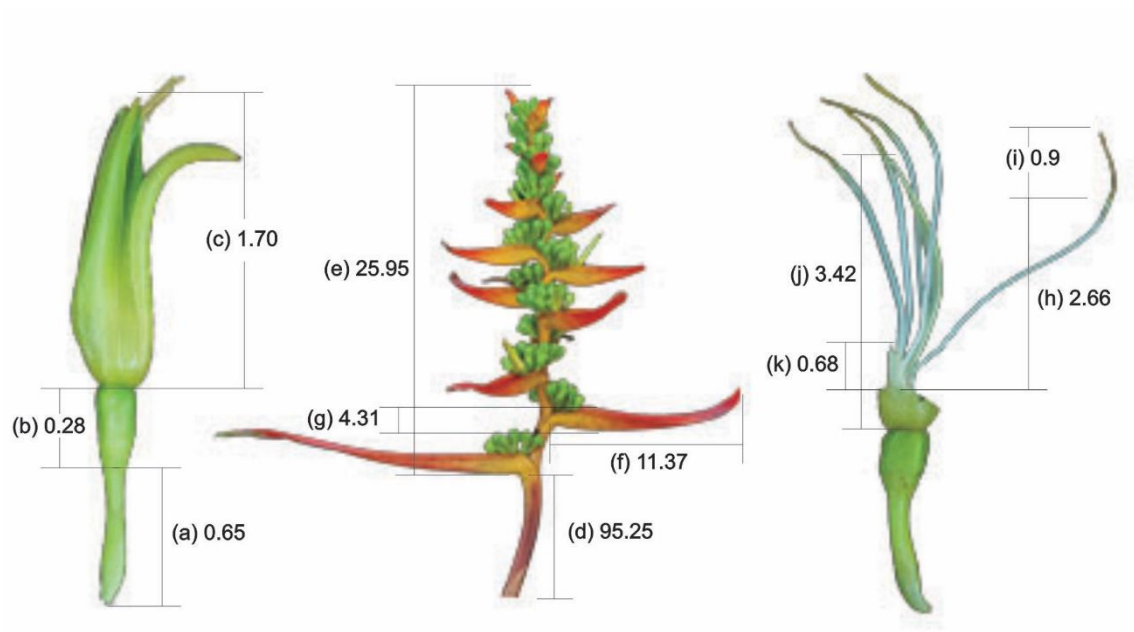


Figura 23. Especie de *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos. cv.

Birdiana. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 24 y Figura 44 del anexo 1, la especie de *Heliconia aemygdiana* R. Burle-Marx, se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas morados. Presencia de pruina en el pseudotallo. Ausencia de pruina en el envés de las hojas y pedúnculo. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas lacerado, color de la vena media verde, orientación de la inflorescencia espiral, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta, presencia de pruina en la inflorescencia. Indumento de la

inflorescencia y raquis son glabras. Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas amarillo la base, con mejilla y labio blanco proximal, morado labio, quilla y punta distal (primera bráctea unido a una lígula seguida de una hoja), postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo, indumento de los sépalos vilosa, indumento de los ovarios vilosa, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos verde, color del ovario verde distal y amarillo proximal, color del pedicelo amarillo con verde.

Asimismo, en la Figura 24 y Figura 44 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 270 cm a 368 cm, diámetro del pseudotallo 41.8 mm a 64.2 mm, longitud del pseudotallo 113.4 cm a 360 cm, número de hojas 4 a 6 unidades, longitud de la vaina 6.4 cm a 198.5 cm, longitud del peciolo 1 cm a 85.2 cm, longitud de la hoja 16 cm a 138.5 cm, ancho de la hoja 13.5 cm a 40 cm, longitud del pedúnculo 69.5 cm a 94.5 cm, longitud de la inflorescencia 48 cm a 52.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 8 a 9 días, número de brácteas 15 a 17 unidades, largo de la bráctea 1.9 cm a 45.7 cm, ancho de la bráctea 0.6 cm a 4.7 cm, número de flores por bráctea 7 a 20 unidades, longitud del pedicelo 0.02 cm a 3.4 cm, longitud del ovario 0.02 cm a 1.15 cm, longitud del perianto 0.4 cm a 5.1 cm, longitud del filamento 1.8 cm a 4 cm, longitud de la antera 1.1 cm a 1.4 cm, longitud del gineceo 1.1 cm a 5.1 cm, longitud del estaminodio 1.1 cm a 5 cm, distancia entre hijuelos 4 cm a 10 cm, diámetro de los rizomas 3.83 mm a 5 mm, emergencia de rizomas 24 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

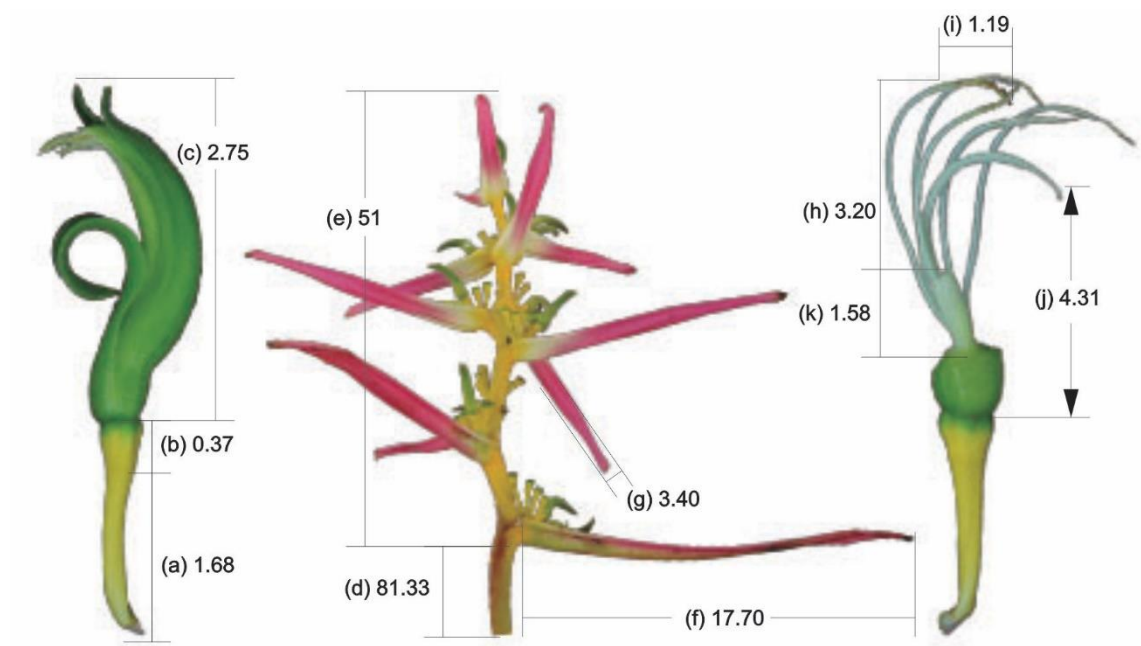


Figura 24. Especies de *Heliconia aemygdiana* R. Burle-Marx. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En el Cuadro 15, 16 anexo 7 del grupo 6, las especies de *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos cv. Birdiana, *Heliconia aemygdiana* R. Burle-Marx. Lo más representativo de las variables cualitativas fueron: hábito hierbas grandes (3), tipo de ramificación musoide (1), color del pseudotallo verde con manchas de color morado (3), pruina del pseudotallo presente (1), color del envés de la hoja verde (2), color de la vena media verde (1), pruina en el envés de las hojas ausente (2), pruina del pedúnculo ausente (2), orientación de la inflorescencia helicoidal (2), forma de la inflorescencia irregular (2), posición de las inflorescencias erecta (1), indumento de la inflorescencia glabra (1), aspecto

de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja (2), vernación brácteas libres (2), indumento del raquis glabra (1), postura del raquis flexuoso (2), color del raquis amarillo (9), sépalos abaxiales fusionados con el perianto (2), sépalos adaxiales libres (1), pedicelos evidentes (1), presencia de brácteas individuales todas las flores (1). Las variables cuantitativas promedio de altura de la planta 317.5 cm, longitud del pseudotallo 223.32 cm, longitud peciolo 41.98 cm, longitud de la hoja 74.34 cm, ancho de la hoja 30.82 cm, longitud del pedúnculo 93 cm, longitud de la inflorescencia 38.57 cm, longitud de la bráctea 14.54 cm, ancho de la bráctea 3.86 cm, longitud del pedicelo 1.17 cm, longitud del ovario 0.33 cm, longitud del perianto 2.22 cm, longitud del filamento 2.93 cm, longitud de la antera 1.05 cm, longitud del gineceo 3.87 cm, longitud del estaminodio 1.13 cm.

## **Grupo 7**

En la Figura 25 y Figura 49 del anexo1, la especie *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav. Se caracterizo las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, pseudotallo de color verde con manchas negras. Presencia de pruina en el pseudotallo. Ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias péndula, indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras, aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo sobre la mayor parte, franja amarilla en la quilla y punta distal, franja verde en bode del labio y punta distal,

postura del raquis flexuoso, color del raquis rojo a rosado, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales todas las flores, color de los sépalos amarillo distal, blanco en la base, ovario y pedicelo blanco.

En la Figura 25 y Figura 49 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 315 cm a 397 cm, diámetro del pseudotallo 27.2 mm a 37.6 mm, longitud del pseudotallo 257.5 cm a 434.1 cm, número de hojas 7 a 11 unidades, longitud de la vaina 13.5 cm a 276.8 cm, longitud del peciolo 1.5 cm a 46.2 cm, longitud de la hoja 25.5 cm a 148.5 cm, ancho de la hoja 12.5 cm a 31.1 cm, longitud del pedúnculo 36 cm a 84.4 cm, longitud de la inflorescencia 24 cm a 43.6 cm, durabilidad de la inflorescencia 9 a 10 días, número de bráctea 18 a 27 unidades, largo de la bráctea 0.75 cm a 11.4 cm, ancho de la bráctea 0.6 cm a 8 cm, número de flores por bráctea 4 a 16 unidades, largo del pedicelo 0.02 cm a 3.2 cm, largo del ovario 0.01 cm a 6 cm, largo del perianto 0.15 cm a 4.7 cm, longitud del filamento 2.9 cm a 3.8 cm, longitud de la antera 1.1 cm a 1.3 cm, longitud del gineceo 4.4 cm a 5 cm, longitud del estaminodio 0.5 cm a 1.1 cm, distancia entre hijuelos 2.5 cm a 6.5 cm, diámetro de los rizomas 2.65 mm a 4.4 mm, emergencia de rizomas 22 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

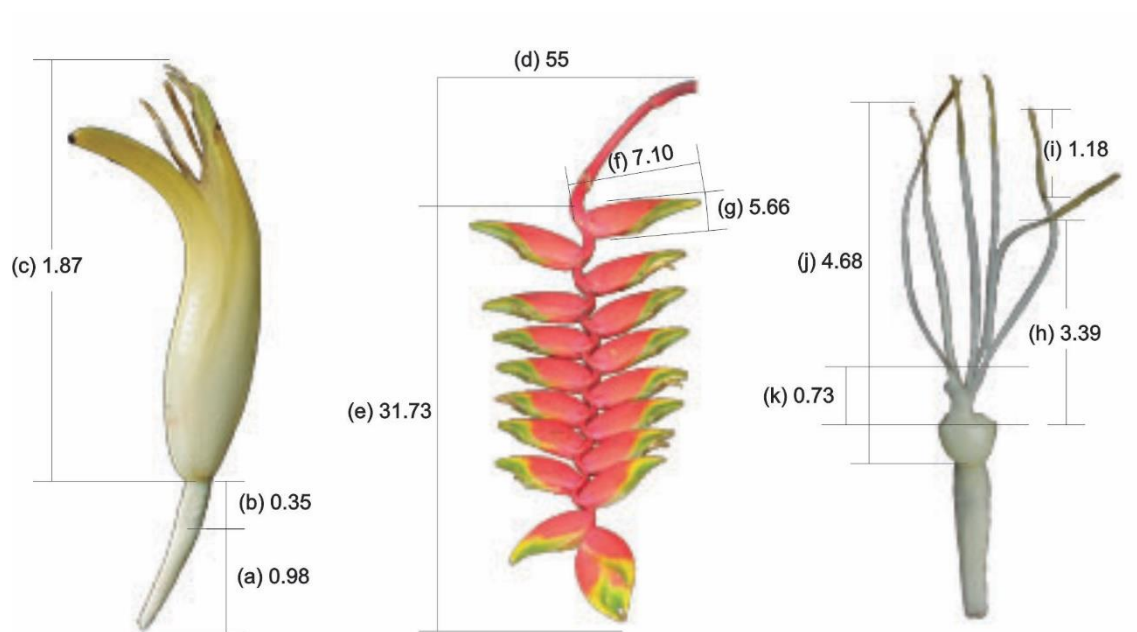


Figura 25. Especie de *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

## Grupo 8

En la Figura 26 y Figura 50 del anexo 1, la especie de *Heliconia episcopalis* Vell. se caracterizó las variables cualitativas como; habito hierbas grandes, tipo de ramificación musoide, color del pseudotallo verde con manchas negras, Ausencia de pruina en el pseudotallo, envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas enteras, vena media de color verde, orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia oblonga, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal

elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas imbricadas, color de las brácteas rojo la mayor parte, amarillo en el labio y quilla distal, punta verde fusionado con blanco (primera bráctea elongada más largo que las demás), postura del raquis flexuoso, color del raquis blanco a rosado, sépalos abaxiales y adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos blanco en la base con amarillo fusionado con blanco en la punta, ovario y pedicelo blanco.

Igualmente, en la Figura 26 y Figura 50 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 427 cm a 793 cm, diámetro del pseudotallo 37.3 mm a 50 mm, longitud del pseudotallo 179.8 cm a 268.8 cm, número de hojas 7 a 9 unidades, longitud de la vaina 13.7 cm a 236 cm, longitud del peciolo 5.3 cm a 76.6 cm, longitud de la hoja 29.8 cm a 159 cm, ancho de la hoja 10.5 cm a 31.5 cm, longitud del pedúnculo 36 cm a 130.5 cm, longitud de la inflorescencia 10.6 cm a 24 cm, durabilidad de la inflorescencia 8 a 9 días, número de bráctea 11 a 17 unidades, largo de la bráctea 1.7 cm a 11.2 cm, ancho de la bráctea 1 cm a 3.5 cm, número de flores por bráctea 2 unidades, longitud del pedicelo 0.1 cm a 1.1 cm, longitud del ovario 0.1 cm a 1.5 cm, longitud del perianto 0.5 cm a 5.8 cm, longitud del filamento 2.1 cm a 4 cm, longitud de la antera 1 cm a 1.2 cm, longitud del gineceo 3.2 cm a 5.6 cm, longitud del estaminodio 1 cm a 1.3 cm, distancia entre hijuelos 5 cm a 30 cm, diámetro de los rizomas 2.2 mm a 4.46 mm, emergencia de rizomas 20 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.



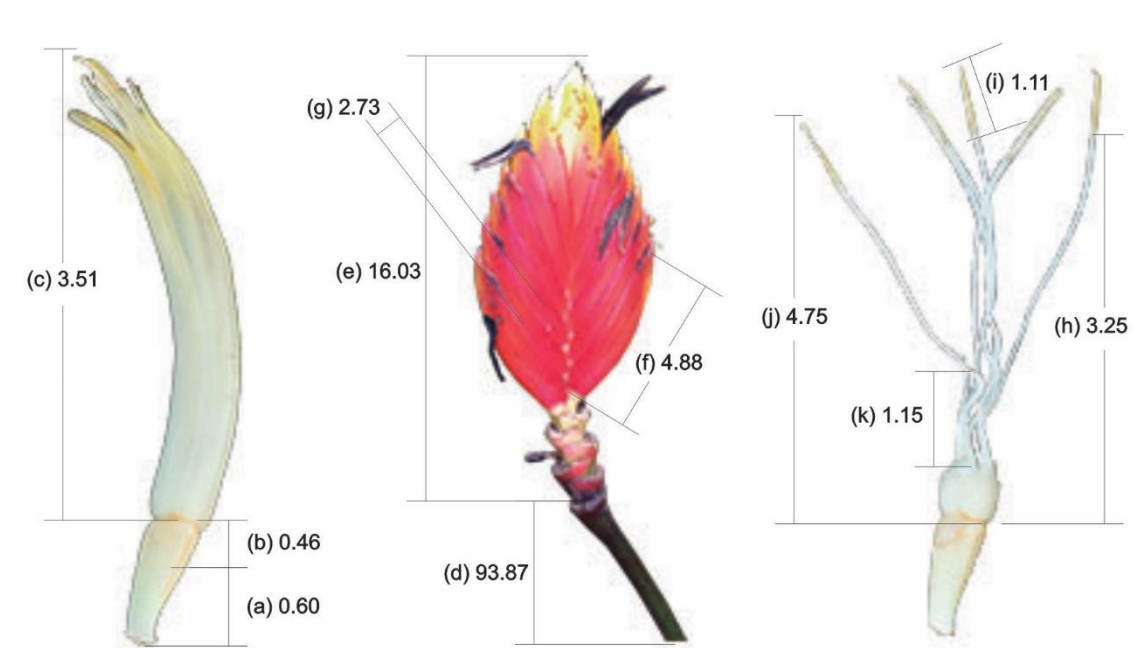


Figura 26. Especie de *Heliconia episcopalis* Vell. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

## Grupo 9

En la Figura 27 y Figura 51 del anexo 1, la especie *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Costa Flores, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas grandes, tipo de ramificación zingiberoide, pseudotallo de color verde. Presencia de pruina en el pseudotallo y pedúnculo. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas entera, color de la vena media verde. Ausencia de pruina en el envés de las hojas e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras.

Aspecto de la bráctea basal elongada y semejante a una hoja, vernación con brácteas libres, color de las brácteas rojo la mayor parte, borde del labio amarillo proximal, punta blanco (primera bráctea más elongada con punta verde fusionado con blanco), postura del raquis flexuoso, color del raquis anaranjado con infusión rojo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos anaranjado con una banda verde distal y blanco en la punta, ovario rojo distal y amarillo proximal, pedicelo amarillo.

En la Figura 27 y Figura 51 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 196 cm a 286 cm, diámetro del pseudotallo 8.9 mm a 11.6 mm, longitud del pseudotallo 234 cm a 276.3 cm, número de hojas 18 a 22 unidades, longitud de la vaina 0.7 cm a 105.3 cm, longitud del peciolo 0.01 cm a 1.1 cm, longitud de la hoja 8.75 cm a 45.2 cm, ancho de la hoja 1.9 cm a 86 cm, longitud del pedúnculo 35.3 cm a 44.3 cm, longitud de la inflorescencia 11.7 cm a 13.6 cm, durabilidad de la inflorescencia 7 a 8 días, número de bráctea 6 a 7 unidades, largo de la bráctea 2.3 cm a 13.1 cm, ancho de la bráctea 0.7 cm a 2.7 cm, número de flores por bráctea 3 cm a 11 cm, longitud del pedicelo 0.1 cm a 2 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 0.9 cm, longitud del perianto 0.4 cm a 4.8 cm, longitud del filamento 0.8 cm a 3 cm, Longitud de la antera 1.1 cm a 1.7 cm, longitud del gineceo 2.6 cm a 4.9 cm, longitud del estaminodio 0.1 cm a 0.5 cm, distancia entre hijuelos 0.8 cm a 2.5 cm, diámetro de los rizomas 1.13 mm a 2.84 mm, emergencia de rizomas 18 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

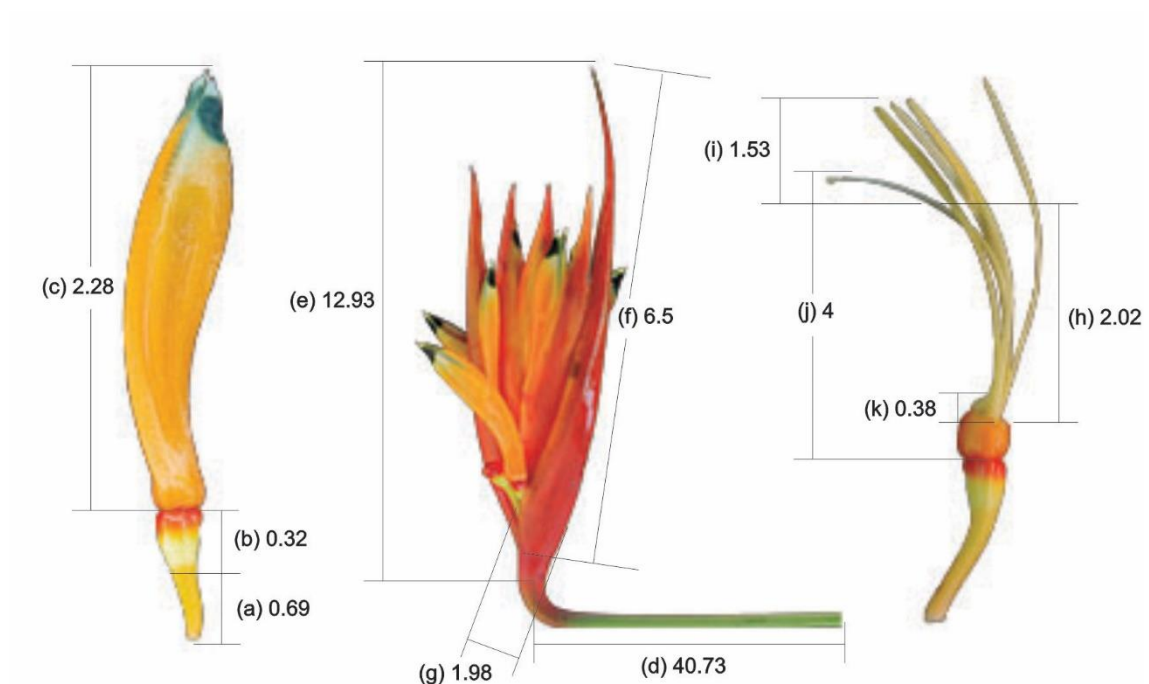


Figura 27. Especie de *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Costa Flores. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 28 y Figura 52 del anexo 1, la especie *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Peruvian Gold, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas grandes, tipo de ramificación zingiberoide, pseudotallo de color verde. Presencia de pruina en el pseudotallo y pedúnculo. Color del envés de la hoja verde, márgenes de las hojas entera, vena media de color verde. Ausencia de pruina en el envés de las hojas e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovario son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas

libres, color de las brácteas amarillo, postura del raquis flexuoso, color del raquis amarillo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos anaranjado con una banda verde distal y blanco en la punta, ovario rojo distal y amarillo proximal, pedicelo amarillo.

En Figura 28 y Figura 52 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativa como; altura de la planta 235 cm a 250 cm, diámetro del pseudotallo 8.9 mm a 12 mm, longitud del pseudotallo 196 cm a 274 cm, número de hojas 14 a 17 unidades, longitud de la vaina 9.8 cm a 100.5 cm, longitud del peciolo 0.01 cm a 1.1 cm, longitud de la hoja 1.6 cm a 37.65 cm, ancho de la hoja 0.8 cm a 39.1 cm, longitud del pedúnculo 30.9 cm a 39 cm, longitud de la inflorescencia 14.5 cm a 15.2 cm, durabilidad de la inflorescencia 6 a 7 días, número de bráctea 8 a 9 unidades, largo de la bráctea 3.1 cm a 16.5 cm, ancho de la bráctea 1.1 cm a 2.15 cm, número de flores por bráctea 3 cm a 13 unidades, longitud del pedicelo 0.01 cm a 1.8 cm, longitud del ovario 0.01 cm a 0.7 cm, longitud del perianto 0.2 cm a 3.7 cm, longitud del filamento 1.3 cm a 2.7 cm, longitud de la antera 0.9 cm a 1.15 cm, longitud del gineceo 2.9 cm a 3.7 cm, longitud del estaminodio 0.3 cm a 0.5 cm, distancia entre hijuelos 0.5 cm a 2.5 cm, diámetro de los rizomas 1.13 mm a 2.84 mm, emergencia de rizomas 18 días, número de rizomas 2 a 3 brotes por planta.

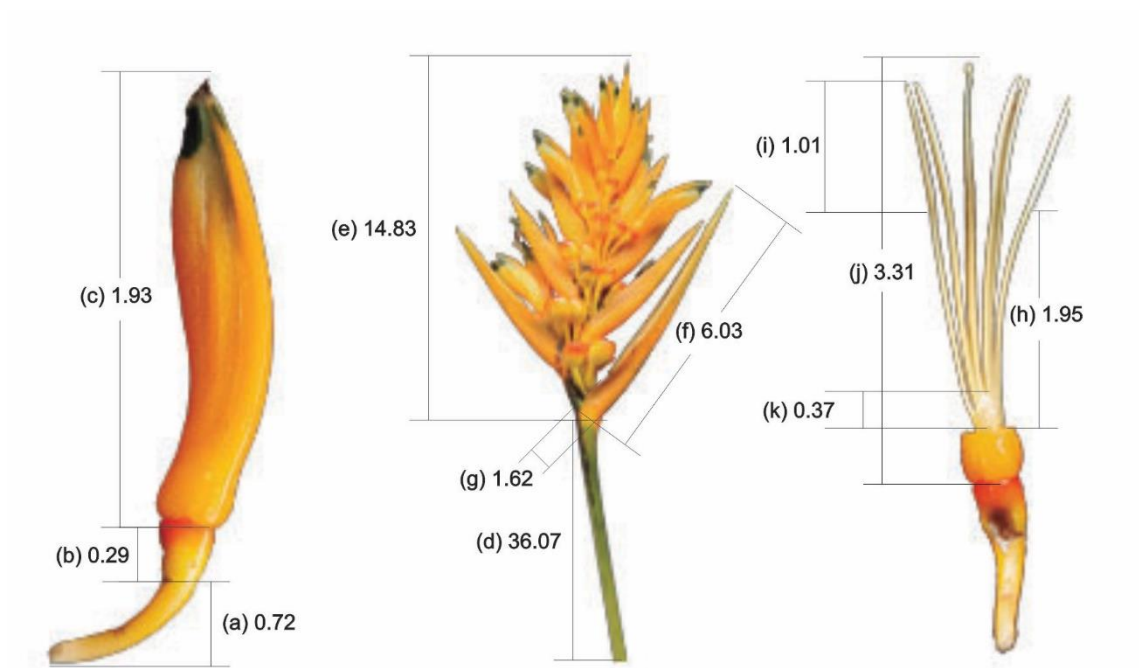


Figura 28. Especie de *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Peruvian Gold. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En la Figura 29 y Figura 53 del anexo 1, la especie *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Chumaniana, se caracterizó las variables cualitativas como; habito de hierbas grandes, tipo de ramificación zingebéroide, pseudotallo, envés de las hojas y vena media de color verde, presencia de pruina en el pseudotallo, márgenes de las hojas enteras, Ausencia de pruina en el envés de las hojas, pedúnculo e inflorescencia. Orientación de la inflorescencia dística, forma de la inflorescencia irregular, posición de las inflorescencias erecta. Indumento de la inflorescencia, raquis, sépalos y ovarios son glabras. Aspecto de la bráctea basal igual a las otras brácteas, vernación con brácteas libres, color de las brácteas

amarilla fusionada con verde en la mayor parte, con una banda de infusión rojo en la punta, labio, quilla distal, postura del raquis flexuoso, color del raquis verde con amarillo, sépalos abaxiales fusionados con el perianto, sépalos adaxiales libres, pedicelos evidentes, presencia de brácteas individuales en todas las flores, color de los sépalos amarillo con una banda verde distal y blanco en la punta, ovario amarillo, pedicelo verde distal y blanco proximal.

Asimismo, en la Figura 29 y Figura 53 del anexo 1, se caracterizó las variables cuantitativas como; altura de la planta 230 cm a 310 cm, diámetro del pseudotallo 15.1 mm a 16.9mm, longitud del pseudotallo 243.5 cm a 263.5 cm, número de hojas 10 a 16 unidades, longitud de la vaina 49 cm a 136.5 cm, longitud del peciolo 0.2 cm a 1.7 cm, longitud de la hoja 8.1 cm a 42.4 cm, ancho de la hoja 3 cm a 35.6 cm, longitud del pedúnculo 47.7 cm a 60.5 cm, longitud de la inflorescencia 17 cm a 18.5 cm, durabilidad de la inflorescencia 5 a 6 días, número de bráctea 8 a 11 unidades, largo de la bráctea 2.9 cm a 13.1 cm, ancho de la bráctea 0.8 cm a 3.2 cm, número de flores por bráctea 3 a 21 unidades, longitud del pedicelo 0.1 cm a 1.8 cm, longitud del ovario 0.1 cm a 0.9 cm, longitud del perianto 0.6 cm a 6 cm, longitud del filamento 1.2 cm a 2.4 cm, longitud de la antera 1.1 cm a 1.4 cm, longitud del gineceo 3 cm a 3.9 cm, longitud del estaminodio 0.3 cm a 0.6 cm, distancia entre hijuelos 0.3 cm a 1.7 cm, diámetro de los rizomas 1.8 mm a 23.1 mm, emergencia de rizomas 21 días, número de rizomas de 2 a 3 brotes por planta.

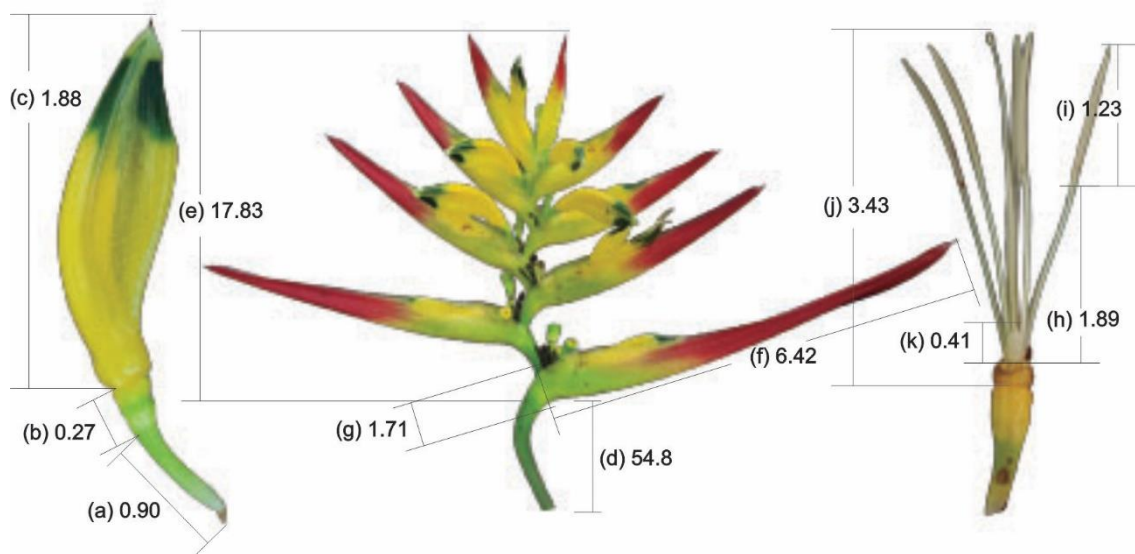


Figura 29. Especie de *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Chumaniana. Se presenta las variables cuantitativas en centímetros como: pedicelo (a), ovario (b), perianto (c), pedúnculo (d), longitud inflorescencia (e), Longitud de la bráctea (f), ancho de la bráctea (g), longitud del filamento (h), longitud de la antera (i), longitud del gineceo (j), longitud del estaminodio (k).

En el Cuadro 17, 18 anexo 7 del grupo 9 las especies de *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Costa Flores, *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Peruvian Gold, *Heliconia hirsuta* L. f. cv. Chumaniana. Lo más resaltante en las variables cualitativas fueron: hábito hierbas grandes (3), tipo de ramificación zingiberoide (3), color del pseudotallo verde (1), pruina del pseudotallo presente (1), color del envés de la hoja verde (2), márgenes de las hojas enteras (2), color de la vena media verde (1), pruina en el envés de las hojas presente (1), orientación de la inflorescencia dística (1), forma de la inflorescencia irregular (2), posición de las inflorescencias erecta (1), pruina inflorescencia ausente (2), indumento de la inflorescencia

glabra (1), vernación brácteas libres (2), indumento del raquis lanada (2), postura del raquis flexuoso (2), indumento de los sépalos glabra (1), indumento de los ovarios glabra (1), sépalos abaxiales fusionados con el perianto (2), sépalos adaxiales libres (1), pedicelos evidentes (1), presencia de brácteas individuales todas las flores (1). Las variables cuantitativas altura de la planta 254.45 cm, longitud del pseudotallo 250.92 cm, longitud del peciolo 0.63 cm, longitud de la hoja 28.49 cm, ancho de la hoja 11.70 cm, longitud del pedúnculo 43.87 cm, longitud de la inflorescencia 15.20 cm, longitud de la bráctea 6.32 cm, ancho de la bráctea 1.77 cm, longitud del pedicelo 0.77 cm, longitud del ovario 0.29 cm, longitud del perianto 2.03 cm, longitud del filamento 1.95 cm, longitud de la antera 1.26 cm, longitud del gineceo 3.58 cm, longitud del estaminodio 0.39 cm.

#### **4.2. Herborización de las inflorescencias en las especies caracterizadas**

Se herborizó las 27 especies de la familia Heliconiaceae en el herbario del laboratorio de semillas de la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional Agraria de la Selva como se muestra en la Figura 59 del anexo 2. Asimismo, se obtuvo su respectiva identificación en el Herbario Central Oxapampa (HOXA) como se muestra en la Figura 70 del anexo 6.



## V. DISCUSIÓN

27 especies fueron caracterizadas en la familia Heliconiaceae cuya identificación fue realizada por el herbario Central de Oxapampa (HOXA), los resultados fueron corroborados por la guía de identificación de BERRY y KRESS (1991), GOMEZ (2016), MARTINEZ y GALEANO (1994), LEAL (2012), MAZA y BUILES (2000) y BRUNNER (2013).

Del Grupo 1, las variables como color de las brácteas y número de flores por brácteas, coincide con descrito por PEREZ (2014) y (SOSOF *et al.*, 2006), asimismo, las variables como el color del ovario, y longitud de inflorescencia guarda relación con lo descrito por BERRY y KRESS (1991). Por el contrario, los resultados de las variables como altura de planta y número de brácteas fueron menores que lo descrito por (SOSOF *et al.*, 2006), BERRY y KRESS (1991) quienes presentan mayores valores máximos, dicha variación podrían deberse a la variabilidad de las condiciones edafológicas que presentan los cultivares de heliconia.

Del Grupo 2, las variables de posición de las inflorescencias, color de brácteas guardan similitud con lo descrito por Hawaii Tropical Botánico, asimismo, se confirma la similitud en una pequeña variabilidad de las variables de, distancia de rizoma, números de hojas, longitud de peciolo, longitud de la hoja, longitud de la inflorescencia, longitud del pedúnculo, número de espatas,

longitud de las espatas, con lo mencionado por MARTINEZ y GALEANO (1994). Por el contrario, las variables como la altura resultaron ser mayor que lo descrito por JASON (2010), y Hawaii Tropical Botánica. Por el contrario, se presentó un mayor número de brácteas que lo mencionado por BERRY y KRESS (1991), asimismo, existe una variabilidad en cuanto a la coloración de las brácteas como menciona lo siguiente; color de las espatas son rojo encendido con la región basal y el borde inferior amarillo, el borde superior puede ser amarillo o amarillo con verde, son persistentes, gruesas y completamente glabras, longitud del pedicelo, longitud del ovario, longitud del perianto y longitud del estaminodio con lo descrito por MARTINEZ y GALEANO (1994).

Del Grupo 3, las variables de longitud de hoja, ancho de hoja, posición de inflorescencia presentan similitud con lo descrito por (SOFOF *et al.*, 2006), asimismo, la altura de la planta, posición y longitud de inflorescencia, longitud de perianto, longitud de estaminodio y la longitud de pedicelo guarda relación con lo descrito por MARTINEZ y GALEANO (1994). Por el contrario, se presentó una menor altura y longitud del perianto que lo descrito por SOSOF (2006)

Del Grupo 4, conformado por la especie *Heliconia vellerigera* Poepp las variables como número de brácteas y longitud de inflorescencia presentan similitud con lo descrito por (JIMÉNEZ y JIMÉNEZ, 2014). y la altura de planta, tipo de ramificación con lo mencionado por (KRESS *et al.*, 2004). Por el contrario, se registró una mayor longitud de brácteas y longitud de peciolo que lo descrito por (JIMÉNEZ y JIMÉNEZ, 2014).

Del grupo 5, las variables como altura, color de brácteas guardan relación con lo descrito por Field Museum of Natural History (1986), y número de brácteas con lo descrito por BERRY y KRESS (1991), mientras que las variables de ancho de hoja, tipo de ramificación coincide con lo descrito por SOSOF (2006). Por el contrario, la especie *Heliconia wagneriana* Petersen presentó una menor altura y número de brácteas que lo descrito por BERRY y KRESS (1991), mientras que la especie *Heliconia bihai* L. cv. Lopter Claw One, presentó una mayor altura que lo descrito por (PEREZ, 2014) y mayor número de brácteas que lo mencionado por (SOSOF *et al.*, 2006), dichas variaciones podrían deberse a la variabilidad que presenta los cultivares de heliconia.

Del grupo 6, la especie *Heliconia pseudoaemygdiana* Emygdio & E. Santos. cv. Birdiana presenta similitud en las variables como altura de planta, número de brácteas, color de brácteas, color de pedicelo, tipo de ramificación y color de ovario con lo descrito por BERRY y KRESS (1991), Asimismo, la especie *Heliconia aemygdiana* R. Burle-Marx, presenta similitud en el tipo de ramificación, color brácteas con lo descrito por BERRY y KRESS (1991), por el contrario, se registró una menor altura y longitud de inflorescencia en relación a lo mencionado por Field Museum of Natural History (1970).

Del grupo 7, conformado por la especie *Heliconia rostrata* Ruiz & Pav. presentó similitud en las variables de longitud de hojas, color de brácteas, ancho de hoja y color de hoja con lo descrito por (SOSOF *et al.*, 2006), por el contrario, dicha especie presentó una mayor altura en relación a lo mencionado

por (SOSOF *et al.*, 2006) dicha variación podría deberse a la variabilidad de condiciones edafológicas que presenta los cultivares de heliconia.

Del Grupo 8, conformado por la especie de *Heliconia episcopalis* Vell. presentó una similitud en las variables de tipo de ramificación, número de brácteas, color de brácteas con lo descrito por (LEAL, 2012). Mientras, que la altura de la planta fue mayor con lo descrito por BERRY y KRESS (1991) dicha variación podría deberse a la variabilidad de las condiciones edafológicas que presenta los cultivares de heliconia.

Del Grupo 9, las variables de altura de planta, longitud de hoja, color de hoja y posición de inflorescencia presenta similitud con lo descrito por RAMIREZ y REYNA (2015), asimismo, guarda relación con las variables de longitud del pseudotallo, ancho de hoja, posición de las inflorescencias, longitud de estaminodio, longitud del pedúnculo con lo descrito por (MARTINEZ y GALEANO, 1994).

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos establecidos en la presente investigación, se obtuvieron las siguientes conclusiones

- ✓ Las 26 variables cuantitativas caracterizadas que presentaron una variabilidad en las 27 especies del género *Heliconia*, encontrándose valores que variaron entre 0.22 cm (longitud del ovario) y 44.50 cm (altura de la planta), el valor máximo oscilo entre 0.86 cm (longitud del ovario) a 600 cm (altura de la planta), el promedio vario de 0.41 cm (longitud del ovario) a 261.75 cm (altura de la planta), el límite inferior oscilo de 0.35 cm (longitud del ovario) a 221.55 cm (altura de la planta), límite superior vario de 0.47 cm (longitud del ovario) a 323.21 cm (altura de la planta), error estándar oscilo de  $\pm 0.03$  cm (longitud del ovario) a  $\pm 25.15$  cm (altura de la planta), el coeficiente de variación de 11.30 cm (número de emergencia de rizomas) a 117.31 cm (diámetro de los rizomas).
- ✓ Mediante las variables cualitativas, las 27 especies se clasificaron jerárquicamente en 9 grupos homogéneos, formados por 4, 8, 2, 1, 5, 2, 1, 1, 3 especies en cada uno de los grupos.

- ✓ Se herborizó las muestras botánicas de las 27 especies de la familia Heliconiaceae en el herbario del laboratorio de semillas e identificó en el Herbario Central Oxapampa (HOXA).de las 27 especies de la familia Heliconiaceae.

## **V. RECOMENDACIONES**

- ✓ Continuar con más investigaciones en la caracterización de las variables cualitativas y cuantitativas de la familia Heliconiaceae, a fin de obtener una línea base para futuras innovaciones en biotecnología.
- ✓ Conservar la colección de especies de la familia Heliconiaceae en buenas prácticas agronómicas del Centro de Investigación y Producción Tulumayo, para los interesados en emprender en la floricultura.
- ✓ comercializar las especies de la familia Heliconiaceae como flor de corte para centros de convenciones.
- ✓ Abastecer de personal obrero para controlar las malezas del banco de germoplasma y ayude a los estudiantes a enfocarse en el aprendizaje e investigación.
- ✓ Es conveniente que no se metan muchas plantas en una bolsa, porque la presión de una sobre otra puede dañarlas. Procure colectar flores, frutos, hojas, sin partes florales es difícil determinarla.

## **VI. ABSTRACT**

The research on heliconia was done with the objective of characterizing and botanizing the Heliconiaceae species from the germplasm bank at the Centro de Investigación y Producción Tulumayo and Pukka Shungo los Milagros Heliconia garden, located in the José Crespo y Castillo district, Peru; in order to do the characterization, fifty five qualitative and quantitative variables were considered. Botanical samples of twenty seven species were botanized. For the quantitative data, the descriptive, statistical analysis was used; obtaining minimal values between 0.22 cm (ovary length) and 44.50 cm (plant height), maximum values of 0.86 cm (ovary length) to 600 cm (plant height), and the average varied from 0.41 cm (ovary length) to 261.75 cm (plant height). For the qualitative variables, a cluster analysis was done using the Ward method, classifying twenty seven species, hierarchically, into nine homogenous groups, made up of four, eight, two, one, five, two, one, one and three species in each of the groups; which presented a homogenous behavior within the group and a heterogenous behavior between groups.



## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVAREZ, J. 2019. Factores que influyen en la rentabilidad económica en la producción de flores heliconia en el distrito de Echarate 2017. Cusco. Perú. [En línea]: ([http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/3792/253T20190114\\_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unsaac.edu.pe/bitstream/handle/UNSAAC/3792/253T20190114_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y), 20 Ene. 2020).
- BARDALES, J. 2018. Plan Local de Seguridad Ciudadana José Crespo y Castillo. Perú. 57p. [En línea]: (<http://www.muniauxayacu.gob.pe/documentos2018/CODISEC2018/PLAN%20LOCAL%20DE%20SEGURIDAD%20CIUDADANA%20-%20ANIO%202018.pdf>, 25 Ene. 2020)
- BECERRA, R. 2011. Caracterización y evaluación de ocho cultivares introducidos y nativos de heliconias en Tulumayo. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María. Perú. 140p. [En línea]: (<http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/551/T.FRS-154.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, 14 Dic. 2018)
- BERRY, F. KRESS, W. 1991. Heliconia an identification guide. Edit. Smithsonian Institution. Colombia. 334p. [En línea]: (<https://www.iberlibro.com/Heliconia-Identification-Guide-Fred-Berry-John/22380595035/bd>, 12 Nov. 2018)

- BRUNNER, B. 2013. Tropical flower cultivation: the heliconias. Puerto Rico. 430p. [En línea]: (<https://www.amazon.com/-/es/Bryan-R-Brunner/dp/1479125369>, 15 Ene. 2020).
- CAMPERO, G. 1999. Estudio hidrológico provincia de Leoncio Prado rio Huallaga. Perú. 15p. [En línea]: (<https://www.monografias.com/trabajos93/estudio-hidrologico-provincia-leoncio-prado/estudio-hidrologico-provincia-leoncio-prado.shtml>, 20 Ene. 2020).
- CONDON, F. ROSSI, C. 2018. Banco de Germoplasma INIA: Conservando la diversidad de nuestras plantas. Perú. 4p. [En línea]: (<http://www.ainfo.inia.uy/digital/bitstream/item/8972/1/Revista-inia-52-12.pdf>, 12 Dic. 2018).
- Field Museum Natural History. 1970. Ecuador. 1p. [En línea]: ([https://fm-digital-assets.fieldmuseum.org/175/290/HELI\\_heli\\_aemy\\_1728581.jpg](https://fm-digital-assets.fieldmuseum.org/175/290/HELI_heli_aemy_1728581.jpg), 15 Oct. 2019).
- Field Museum Natural History. 1986. Peru. 1p. [En línea]: (<https://plantidtools.fieldmuseum.org/es/rrc/catalogue/292566>, 15 Ene. 2020).
- FLORES, Y. 2019. Efecto de la hormona Root-Hor en el enraizamiento del bambú (*Guadua angustifolia* Kunth) en condiciones de vivero. Perú. 96p. [En línea]: ([http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1653/TS\\_YMFL\\_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1653/TS_YMFL_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y), 15 Ene. 2019).

GOMEZ, A. 2016. Los zingiberales guía de identificación. Colombia. 33 p.

GOMEZ, C. TREJO, I. GRACIA, J. PEREZ, J. 2018. Diversidad, distribución y reproducción de heliconias. México. 8p.

GUERRA, J. HUAMANI, H. 1995. Caracterización edafoclimática de hábitat de las orquídeas. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María. Perú. 58p. [En línea]: (<http://www.iiap.org.pe/Upload/Publicacion/L012.pdf>, 12 Dic. 2018).

Hawaii Tropical Botanical Garden. [En línea]: (<http://www.htbg.com/search.php?family=Heliconiaceae#HEL-010-6-12-052>, ene 2020).

HOLDRIDGE. 1987. Ecología basada en zonas de vida. Costa Rica 216p. [En línea]: ([https://books.google.com.pe/books?id=oXutTpUKUb4C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Leslie+R.+Holdridge%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiOvLCqxJ\\_oAhWHK7kGHaZADc4Q6AEIKzAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=oXutTpUKUb4C&printsec=frontcover&dq=inauthor:%22Leslie+R.+Holdridge%22&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiOvLCqxJ_oAhWHK7kGHaZADc4Q6AEIKzAA#v=onepage&q&f=false), ene 2020).

IRIONDO, J. 2001. Conservación de germoplasma de especies raras y amenazadas. Universidad Politécnica de Madrid. España. 20p. [En línea]: ([http://www.inia.es/gcontrec/pub/germoplasma\\_1161158274546.pdf](http://www.inia.es/gcontrec/pub/germoplasma_1161158274546.pdf), nov. 2019).

JASON, J. 2010. Herramientas para el corte del tallo en la Heliconia. Colombia. 66p. [En línea]: (<https://studylib.es/doc/7791116/identificacion-necesidades-de-dise%C3%B1o-en-la>, 13 dic 2018).

JEREZ, E. 2007. El cultivo de heliconias. Cuba. 8p. [En línea]:  
(<https://www.redalyc.org/pdf/1932/193215858005.pdf>, 02 dic 2018).

JIMÉNEZ, M. JIMÉNES, M. 2014. Nuestra flora I: heliconias – fulgores vegetales de la selva (Yaguarzongo). Edit Leonelfeijóo. Ecuador. 49p. [En línea]:  
(<https://issuu.com/ccegobec/docs/recistayaguarzongo49>, 13 Ene 2020).

KRESS, W. BETANCUR, J. ECHEVERRY, B. 2004. Llamaradas de la selva colombiana. Edit. Panamericana Formas e Impresos S.A. Colombia. 158p. [En línea]:  
([https://books.google.com.pe/books?id=FpfNN\\_9D1b0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=FpfNN_9D1b0C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false), 10 Dic.2018).

LEAL, H. 2012. Plantas exóticas: heliconias Comunidad Bogotá Cachivera; Mitú, Vapués. Colombia. 25p. [En línea]:  
(<https://www.tropenbos.org/file.php/997/heliconias.pdf>, 13 Ene. 2020)

MAZA, V. BUILES, J. 2000. Heliconias de Antioquia, Guía de identificación y cultivo. Colombia. 99p. [En línea]:  
(<https://www.worldcat.org/title/heliconias-de-antioquia-guia-de-identificacion-y-cultivo/oclc/69019909> 2018, 15 dic 2018).

MARTINEZ, X. GALEANO, G. 1994. Los platanillos del medio caqueta. Colombia. 70p.

ORTIZ, D. CONTRERAS, A. 2010. Germinación de semillas de Heliconia latisphata Benth, 1984. Veracruz. México. 55p. [En línea]:  
(<https://es.scribd.com/document/235693811/Heliconia-s>, 13 dic 2018).

- PEREZ, J. 2014. Efecto de cuatro densidades de siembra en cuatro especies de heliconias (*Heliconia bihai*, *Heliconia orthotricha*, *Heliconia psittacorum*, y *Heliconia densiflora*) en dos niveles altitudinales medio alto en condiciones de selva central. Perú. 103p. [En línea]: ([http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/759/1/T026\\_45365905\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/759/1/T026_45365905_T.pdf), 12 Dic 2018).
- PERDOMO, T. 2018. Heliconia: características, hábitat, reproducción y cultivo. 8p. [En línea]: (<https://www.lifeder.com/heliconia/>, 12 Ene 2020).
- PITA, S. PERTEGAS, S. 2002. Investigación cuantitativa y cualitativa. España. 4p. [En línea]: ([https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti\\_cuali2.pdf](https://www.fisterra.com/gestor/upload/guias/cuanti_cuali2.pdf), 12 Ene 2020).
- RAMÍREZ, F. 2012. Orden zingiberales. Colombia. 8p. [En línea]: (<https://fernandoramirezdiaz.blogspot.com/2012/03/las-plantas-del-orden-zingiberales.html>, 15 dic. 2018).
- RAMIREZ, R. REYNA, J. 2015. Insectos plagas en plantaciones experimentales de *Heliconia* spp. Linneo, 1771 de la carretera Iquitos Nauta. Loreto. Perú. 108p. [En línea]: ([http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4155/Rosa\\_Tesis\\_Titulo\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/4155/Rosa_Tesis_Titulo_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y), 14 Ene 2020).
- RODRIGO, F. 2015. Los colores en quechua-llimphikna niraqkuna. Cusco. Perú. 4p. [En línea]: (<http://admiradoresdelquechua.blogspot.com/2015/01/los-colores-en-quechua-llimphikna.html>, 12 Ene 2020).

- SEPULVEDA, M. 2009. Revisión Taxonómica de las Especies Silvestres del Orden Zingiberales Presentes en el Departamento del Quindío. Colombia. 2009. 177p.
- SOSOF, J. ALVARADO, D. SANCHEZ, M. 2006. Estudio de la variabilidad de cultivares nativos de flores del género *Heliconia* (Heliconiaceae) provenientes de la región sur occidental de Guatemala. Guatemala. 63p.  
[En línea]: ([http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0258-593620130001000044](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-593620130001000044), 13 Dic 2018).
- TURRIAGO, K. FLÓREZ, V. 2013. Heliconias flores exóticas de Colombia. 15p.  
[En línea]:  
[https://encolombia.com/economia/agroindustria/floricultura/floriculturandina\\_heliconias/](https://encolombia.com/economia/agroindustria/floricultura/floriculturandina_heliconias/), 13 Dic 2018).

**ANEXOS**



## Anexo 1. Fotografía de las 27 especies caracterizadas.



Figura 30. Especie de *Heliconia psittacorum* L. f.  
cv. Andromeda



Figura 31. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. x  
*Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv.  
Golden Torch



Figura 32. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. x  
*Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv.  
Guyana



Figura 33. Especie de *Heliconia psittacorum* L.f. x  
*Heliconia spathocircinata* Aristeg. cv.  
Alan Carle



Figura 34. Especie de *Heliconia stricta* Huber cv.  
Yana Puka



Figura 35. Especie de *Heliconia stricta* Huber cv.  
K'anchaq Puka





Figura 36. Especie de *Heliconia stricta* Huber cv. Qamya Puka



Figura 37. Especie de *Heliconia stricta* Huber cv. Puka Q'ellowan



Figura 38. Especie *Heliconia stricta* Huber cv. Puka Yuraqwan



Figura 39. Especie de *Heliconia stricta* Huber cv. Huch'uy Puka



Figura 40. Especie de *Heliconia orthotricha* L. Andersson cv. Puka Q'elluwan



Figura 41. Especie de *Heliconia chartaceae* Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink





Figura 42. Especie de *Heliconia latispatha* Benth.  
cv. Distans



Figura 43. Especie de *Heliconia pseudoaemygdiana*  
Emydio & E. Santos cv. Birdiana



Figura 44. Especie de *Heliconia aemygdiana* R.  
Burle-Marx



Figura 45. Especie de *Heliconia lingulata* Ruiz &  
Pav. cv. Yellow Fan



Figura 46. Especie de *Heliconia lingulata* Ruiz &  
Pav. cv. Red Tip Fan



Figura 47. Especie de *Heliconia bihai* L. cv. Lofter  
Claw One





Figura 48. Especie de *Heliconia schumanniana*  
Loes



Figura 49. Especie de *Heliconia rostrata* Ruiz &  
Pav.



Figura 50. Especie de *Heliconia episcopalis* Vell.



Figura 51. Especie de *Heliconia hirsuta* L. f. cv.  
Costa Flores



Figura 52. Especie de *Heliconia hirsuta* L. f. cv.  
Peruvian Gold



Figura 53. Especie de *Heliconia hirsuta* L. f. cv.  
Chumaniana





Figura 54. Especie de *Heliconia wagneriana*  
Petersen



Figura 55. Especie de *Heliconia vellerigera* Poepp



Figura 56. Especie de *Heliconia velutina* L.  
Andersson

## Anexo 2. Colecta y herborización de especies de la familia Heliconiaceae



Figura 57. Colecta botánica de especies de  
Heliconias en campo



Figura 58. Prensado de las especies en el campo y  
secado en laboratorio de semillas



Figura 59. Especies herborizadas en el herbario del laboratorio de semillas

### Anexo 3. Métodos de medición que se aplicaron en la evaluación

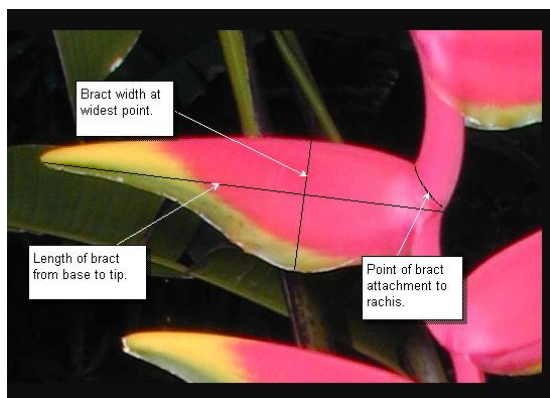


Figura 60. Medición de la altura de la planta (cm)

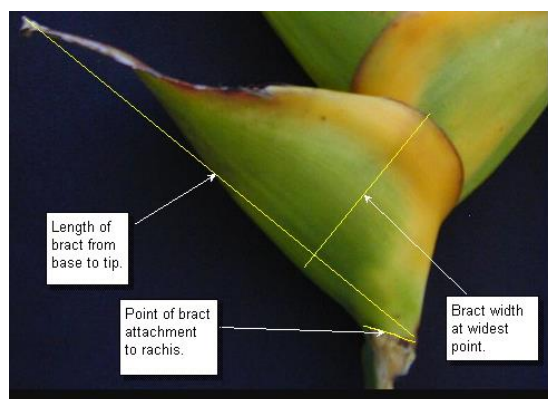


Figura 61. Medición de las brácteas en posición de las inflorescencias erecta



Figura 62. Medición de las brácteas en posición de las inflorescencias colgantes



Figura 63. Longitud del rizoma (cm)





Figura 64. Evaluación cualitativa y cuantitativa



Figura 65. Muestra de tela pana para la toma fotográfica

#### Anexo 4. Lugares donde se caracterizó las especies de la familia Heliconiaceae



Figura 66. Jardín de Heliconias de la Asociación Piscicola y Restauración Pukka Shungo los Milagros



Figura 67. Centro de Investigación y Producción Tulumayo

#### Anexo 5. Colecta la verificación de la durabilidad de las inflorescencias en las especies de la familia Heliconiaceae



Figura 68 Colecta de inflorescencias



Figura 69. Prueba de la durabilidad de la inflorescencia (días)

## Anexo 6. Constancia de identificación de especies por el Herbario Central de Oxapampa (HOXA)

### JARDÍN BOTÁNICO DE MISSOURI

#### CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que las muestras botánicas, enviadas por el Bachiller Lucio Bruce Serrano Pacheco, al Herbario Selva Central Oxapampa (HOXA), para su identificación botánica, corresponden a los nombres científicos siguientes:

| No. | Nombre científico                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. |
| 2   | <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav.                                         |
| 3   | <i>Heliconia hirsuta</i> L. f.                                                 |
| 4   | <i>Heliconia latispatha</i> Benth.                                             |
| 5   | <i>Heliconia stricta</i> Huber                                                 |
| 6   | <i>Heliconia stricta</i> Huber                                                 |
| 7   | <i>Heliconia psittacorum</i> L. f.                                             |
| 8   | <i>Heliconia hirsuta</i> L. f.                                                 |
| 9   | <i>Heliconia schumanniana</i> Loes.                                            |
| 10  | <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. |
| 11  | <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson                                      |
| 12  | <i>Heliconia stricta</i> Huber                                                 |
| 13  | <i>Heliconia chartacea</i> Lane ex Barreiros                                   |
| 14  | <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx                                      |
| 15  | <i>Heliconia episcopalis</i> Vell.                                             |
| 16  | <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.                                          |
| 17  | <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos                          |
| 18  | <i>Heliconia</i> sp.                                                           |
| 19  | <i>Heliconia stricta</i> Huber                                                 |
| 20  | <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav.                                         |
| 21  | <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen                                           |
| 22  | <i>Heliconia bihai</i> L.                                                      |
| 23  | <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.                                            |
| 24  | <i>Heliconia stricta</i> Huber                                                 |
| 25  | <i>Heliconia stricta</i> Huber                                                 |
| 26  | <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                         |
| 27  | <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. |

De acuerdo a la información entregada las muestras corresponden al Proyecto de Tesis titulado: "CARACTERIZACIÓN Y HERBORIZACIÓN DE HELICONIACEAE DEL BANCO DE GERMOPLASMA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN, TULUMAYO Y FLORICULTORES LOCALES DE TINGO MARÍA"

Se expide la presente para los fines que considere conveniente.

Oxapampa, 02 noviembre del 2019

Ing. Rodolfo Vásquez Martínez



Prolongación Bolognesi Mz. E-6, Oxapampa, Pasco-PERU. Telf. 51 (63) 462467  
E-mail [jbmperu@yahoo.com](mailto:jbmperu@yahoo.com) URL <http://www.jbmperu.org>

Figura 70. Especies identificadas por el Herbario Central Oxapampa (HOXA)

## Anexo 7. Tabla de valores de las variables cualitativas y cuantitativas caracterizadas

Cuadro 3. Valores de las variables cualitativas de 27 especies de la familia Heliconiaceae

| Especies                                                                         | Variables cuantitativas |                      |                       |                    |                            |                       |                        |                                 |                      |                                  |                            |                                 |                       |                                |                             |           |                       |                      |                    |                  |                          |                          |                   |                   |           |                                    |                      |                  |                    |        |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|----------------------|------------------|--------------------|--------|---|
|                                                                                  | Hábito                  | Tipo de ramificación | Color del pseudotallo | Pruina pseudotallo | Color del envés de la hoja | Márgenes de las hojas | Color de la vena media | Pruina en el envés de las hojas | Pruina del pedúnculo | Orientación de la inflorescencia | Forma de la inflorescencia | Posición de las inflorescencias | Pruina inflorescencia | Indumento de la inflorescencia | Aspecto de la bráctea basal | Vernación | Color de las bracteas | Indumento del raquis | Postura del raquis | Color del raquis | Indumento de los sépalos | Indumento de los ovarios | Sépalos abaxiales | Sépalos adaxiales | Pedícelos | Presencia de brácteas individuales | Color de los sépalos | Color del ovario | Color del pedicelo | Grupos |   |
| <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. cv. Andromeda                                 | 1                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 1                    | 1                                | 2                          | 1                               | 1                     | 1                              | 1                           | 2         | 1                     | 1                    | 2                  | 1                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 1                    | 1                | 1                  | 1      | 1 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Golden Torch | 1                       | 1                    | 3                     | 2                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 2                     | 1                    | 2                  | 2                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 2                    | 2                | 2                  | 2      | 1 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka                                 | 1                       | 1                    | 3                     | 2                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 6                     | 1                    | 1                  | 6                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 1 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka                                  | 1                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 2                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 10                    | 1                    | 1                  | 6                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 1 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Guyana       | 2                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 3                     | 1                    | 2                  | 3                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 3                    | 1                | 3                  | 2      | 2 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Alan Carle   | 3                       | 1                    | 1                     | 2                  | 3                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 4                     | 1                    | 2                  | 4                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 1                    | 4                | 2                  | 3      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka                                     | 2                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 5                     | 1                    | 1                  | 5                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka                                    | 2                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 2                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 7                     | 1                    | 1                  | 7                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'elluwan                                | 3                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 2                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 8                     | 1                    | 1                  | 6                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan                                 | 2                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 2                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 9                     | 1                    | 1                  | 8                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 2 |
| <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan                     | 2                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 2                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 1                     | 2                              | 2                           | 2         | 11                    | 2                    | 1                  | 9                | 2                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 4      | 2 |
| <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                           | 3                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 27                    | 1                    | 2                  | 13               | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 15                   | 6                | 3                  | 2      | 2 |
| <i>Heliconia latispatha</i> Benth. cv. Distans                                   | 2                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 1                    | 2                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 13                    | 1                    | 2                  | 4                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 7                    | 5                | 3                  | 3      | 3 |
| <i>Heliconia schumanniana</i> Loes                                               | 2                       | 3                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 19                    | 1                    | 2                  | 4                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 11                   | 8                | 1                  | 3      | 3 |
| <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.                                              | 3                       | 1                    | 3                     | 1                  | 1                          | 2                     | 3                      | 1                               | 2                    | 1                                | 2                          | 2                               | 2                     | 2                              | 1                           | 2         | 26                    | 2                    | 2                  | 12               | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 12                   | 4                | 3                  | 4      | 4 |
| <i>Heliconia chartaceae</i> Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink                      | 3                       | 1                    | 1                     | 1                  | 2                          | 1                     | 2                      | 2                               | 1                    | 2                                | 2                          | 2                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 12                    | 1                    | 2                  | 7                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 6                    | 4                | 4                  | 5      | 5 |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan                            | 3                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 16                    | 1                    | 2                  | 9                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 10                   | 7                | 2                  | 5      | 5 |
| <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One                                    | 3                       | 1                    | 1                     | 2                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 18                    | 1                    | 2                  | 6                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 5      | 5 |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan                           | 3                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 17                    | 1                    | 2                  | 9                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 10                   | 5                | 2                  | 5      | 5 |
| <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen                                             | 3                       | 1                    | 1                     | 1                  | 2                          | 2                     | 2                      | 1                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 25                    | 1                    | 1                  | 9                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 5                    | 4                | 4                  | 5      | 5 |
| <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos cv. Birdiana               | 3                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                               | 2                    | 2                                | 1                          | 1                               | 1                     | 2                              | 2                           | 14        | 1                     | 2                    | 9                  | 1                | 1                        | 2                        | 1                 | 1                 | 1         | 8                                  | 6                    | 5                | 6                  | 6      |   |
| <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx                                        | 3                       | 1                    | 3                     | 1                  | 2                          | 1                     | 1                      | 2                               | 2                    | 2                                | 1                          | 2                               | 1                     | 2                              | 2                           | 15        | 1                     | 2                    | 9                  | 2                | 2                        | 2                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 9                    | 5                | 2                  | 6      | 7 |
| <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.                                            | 3                       | 1                    | 4                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 2                    | 1                                | 2                          | 2                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 20                    | 1                    | 2                  | 7                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 12                   | 4                | 4                  | 7      | 6 |
| <i>Heliconia episcopalis</i> Vell.                                               | 3                       | 1                    | 4                     | 2                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 2                    | 1                                | 1                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 1         | 21                    | 1                    | 2                  | 10               | 1                        | 1                        | 1                 | 1                 | 1         | 1                                  | 13                   | 4                | 4                  | 8      | 8 |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores                                  | 3                       | 3                    | 1                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 1                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 22                    | 1                    | 2                  | 3                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 14                   | 9                | 3                  | 9      | 9 |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold                                 | 3                       | 3                    | 1                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 1                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 23                    | 1                    | 2                  | 9                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 14                   | 9                | 3                  | 9      | 9 |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniana                                    | 3                       | 3                    | 1                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 1                               | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 1                           | 2         | 24                    | 1                    | 2                  | 11               | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  | 16                   | 2                | 6                  | 9      | 9 |



Cuadro 4. Valores de las variables cuantitativos de 27 especies de la familia Heliconiaceae

| Especies                                                                         | Variables cuantitativas  |                               |                               |                 |                           |                           |                          |                       |                             |                                    |                                         |                    |                             |                          |                              |                            |                          |                            |                             |                            |                           |                               |                               |                              |                              |                   |        |   |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--------|---|
|                                                                                  | Altura de la planta (cm) | Diámetro del pseudotallo (mm) | Longitud del pseudotallo (cm) | Número de hojas | Longitud de la vaina (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedunculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Durabilidad de la inflorescencia (días) | Número de Brácteas | Longitud de la bráctea (cm) | Ancho de la bráctea (cm) | Número de flores por bráctea | Longitud del pedicelo (cm) | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) | Distancia entre hijuelos (cm) | Diámetro de los rizomas (mm) | Emergencia de Rizomas (días) | Número de Rizomas | Grupos |   |
| <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. cv. Andromeda                                 | 91                       | 13.5                          | 57.27                         | 5.67            | 42.87                     | 9                         | 28.16                    | 6.94                  | 66.77                       | 8.1                                | 11                                      | 4.3                | 6.65                        | 2.13                     | 8.09                         | 0.75                       | 0.35                     | 2.63                       | 3.03                        | 0.84                       | 3.63                      | 0.89                          | 15.5                          | 0.76                         | 15.5                         | 3                 | 1      | 1 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> × <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Golden Torch | 99                       | 14.93                         | 70.63                         | 6               | 70.49                     | 16.67                     | 58.61                    | 15.09                 | 40.7                        | 22.63                              | 11                                      | 4.5                | 8.34                        | 3.1                      | 9.67                         | 0.64                       | 0.31                     | 2.81                       | 2.41                        | 0.92                       | 4.18                      | 0.87                          | 18.28                         | 13.08                        | 23                           | 3                 | 1      | 1 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka                                 | 125.33                   | 23                            | 51.7                          | 4.33            | 43.48                     | 15.51                     | 53.88                    | 17.66                 | 16.43                       | 26.77                              | 7                                       | 5.5                | 12.38                       | 10.53                    | 17.17                        | 0.65                       | 0.26                     | 3.09                       | 5.01                        | 0.92                       | 6.14                      | 1.49                          | 5.17                          | 23.13                        | 26                           | 2.5               | 1      | 1 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka                                  | 44.5                     | 8.23                          | 16.13                         | 4.5             | 15.08                     | 17.32                     | 19.3                     | 7.92                  | 10.13                       | 14.2                               | 8                                       | 2.5                | 6.17                        | 4.43                     | 7.5                          | 0.68                       | 0.71                     | 3.88                       | 3.46                        | 0.59                       | 4.08                      | 0.6                           | 1.86                          | 10.73                        | 16                           | 2.5               | 1      | 1 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> × <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Guyana       | 199                      | 21.8                          | 72.47                         | 5.33            | 38.16                     | 13.58                     | 36.21                    | 9.99                  | 62                          | 13.45                              | 11                                      | 7.5                | 9.01                        | 4.61                     | 9.97                         | 0.79                       | 0.45                     | 3.33                       | 2.86                        | 0.93                       | 3.99                      | 0.88                          | 16.33                         | 1.96                         | 24                           | 3.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> × <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Alan Carle   | 262.5                    | 26.97                         | 105.2                         | 6               | 66.04                     | 22.64                     | 50.38                    | 14.41                 | 47.37                       | 18.9                               | 8                                       | 6.5                | 8.2                         | 3.38                     | 10.33                        | 0.63                       | 0.41                     | 2.66                       | 2.04                        | 0.93                       | 3.9                       | 0.57                          | 11.47                         | 1.87                         | 24                           | 3.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka                                     | 183                      | 23.73                         | 54.13                         | 5.67            | 45.27                     | 23.09                     | 49.46                    | 15.33                 | 13.27                       | 19.33                              | 11                                      | 4.5                | 13.88                       | 7.08                     | 15                           | 0.51                       | 0.27                     | 2.27                       | 4.45                        | 0.8                        | 5.38                      | 1.48                          | 3.61                          | 19.08                        | 29                           | 2.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka                                    | 164.67                   | 19.77                         | 73.63                         | 4               | 66.59                     | 48.31                     | 73.59                    | 28.01                 | 16.37                       | 32.67                              | 11                                      | 6                  | 12.57                       | 9.69                     | 12.94                        | 0.68                       | 0.39                     | 3.29                       | 4.4                         | 0.78                       | 5.6                       | 1.65                          | 3.91                          | 35.38                        | 16                           | 2.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'elluwan                                | 249                      | 27.43                         | 64.67                         | 5.67            | 47.35                     | 23.69                     | 67.31                    | 22.64                 | 9.5                         | 20                                 | 6                                       | 5.5                | 14.21                       | 8.55                     | 14.3                         | 0.51                       | 0.22                     | 2.14                       | 3.5                         | 0.72                       | 4.55                      | 1.13                          | 4.71                          | 3.5                          | 20                           | 2.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan                                 | 185                      | 21.8                          | 84.2                          | 4.67            | 66.89                     | 31.48                     | 67.26                    | 21.61                 | 22.37                       | 34.5                               | 14                                      | 6.5                | 20.2                        | 8.93                     | 15.25                        | 0.72                       | 0.34                     | 2.79                       | 4.35                        | 0.86                       | 5.65                      | 1.32                          | 2.64                          | 25.23                        | 17                           | 2.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan                     | 199                      | 31.5                          | 92.43                         | 4               | 75.18                     | 33.96                     | 69.99                    | 22.7                  | 25.83                       | 36.1                               | 9                                       | 8.5                | 15                          | 7.96                     | 14.83                        | 0.58                       | 0.33                     | 2.12                       | 2.56                        | 0.76                       | 3.84                      | 0.96                          | 3.93                          | 3.12                         | 29                           | 2.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                           | 202.33                   | 21.57                         | 113.83                        | 6               | 64.88                     | 39.82                     | 49.65                    | 16.91                 | 20.07                       | 15.9                               | 6                                       | 6.67               | 9.23                        | 2.57                     | 5.63                         | 0.89                       | 0.33                     | 3.06                       | 2.25                        | 1.31                       | 4.03                      | 0.78                          | 1.8                           | 23.17                        | 25                           | 2.5               | 2      | 2 |
| <i>Heliconia latispatha</i> Benth. cv. Distans                                   | 164.33                   | 14.57                         | 181.33                        | 4.67            | 140.13                    | 40.32                     | 79.36                    | 21.24                 | 47.1                        | 27.6                               | 6                                       | 11.33              | 15.3                        | 5.21                     | 13.37                        | 0.38                       | 0.56                     | 2.32                       | 2.35                        | 1.01                       | 3.72                      | 0.64                          | 5.22                          | 1.76                         | 22                           | 3                 | 3      | 3 |
| <i>Heliconia schumanniana</i> Loes                                               | 180.33                   | 10.03                         | 177.28                        | 13.33           | 73.55                     | 0.64                      | 28.64                    | 13.82                 | 43.4                        | 18.57                              | 6                                       | 5.5                | 4.93                        | 1.81                     | 9.07                         | 0.68                       | 0.32                     | 1.35                       | 0.8                         | 0.49                       | 1.67                      | 0.27                          | 2.4                           | 18.17                        | 20                           | 2.5               | 3      | 3 |
| <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.                                              | 600                      | 71.17                         | 312.17                        | 6.33            | 226.15                    | 145.99                    | 157.99                   | 46.98                 | 135                         | 84.5                               | 16                                      | 25                 | 12.7                        | 7.54                     | 15                           | 1.29                       | 0.86                     | 3.09                       | 3.31                        | 2.18                       | 6.17                      | 1.64                          | 4                             | 49.76                        | 26                           | 2.5               | 4      | 4 |
| <i>Heliconia chartaceae</i> Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink                      | 322.33                   | 28.7                          | 164.53                        | 6.33            | 83.47                     | 20.82                     | 64.55                    | 21.32                 | 58.73                       | 62.4                               | 8                                       | 15.67              | 15.56                       | 7.88                     | 10.45                        | 1.71                       | 0.59                     | 3.49                       | 3.58                        | 1.66                       | 5.67                      | 2.15                          | 5.29                          | 4.35                         | 33                           | 2.5               | 5      | 5 |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan                            | 357                      | 59.03                         | 142.53                        | 5               | 86.44                     | 41.91                     | 85.12                    | 30.75                 | 80.07                       | 34.73                              | 9                                       | 20                 | 15.35                       | 3.83                     | 10.63                        | 0.89                       | 0.42                     | 1.95                       | 2.37                        | 1.05                       | 3.21                      | 0.65                          | 0.63                          | 3.15                         | 17                           | 2.5               | 5      | 5 |
| <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One                                    | 401                      | 42.03                         | 120                           | 4.33            | 164.8                     | 78.27                     | 119.75                   | 29.93                 | 65.1                        | 41.1                               | 15                                      | 10.5               | 12.75                       | 8.53                     | 15.36                        | 0.52                       | 0.43                     | 2.53                       | 2.6                         | 1.07                       | 5.01                      | 0.36                          | 1.81                          | 3.2                          | 23                           | 2.5               | 5      | 5 |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan                           | 381.67                   | 46.07                         | 173.8                         | 5               | 127.85                    | 47.19                     | 87.62                    | 32.46                 | 48.67                       | 41.5                               | 8                                       | 16.5               | 11.32                       | 3.06                     | 11.62                        | 1.32                       | 0.61                     | 2.12                       | 1.74                        | 1.12                       | 3.08                      | 0.71                          | 3.11                          | 4.05                         | 23                           | 2.5               | 5      | 5 |
| <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen                                             | 332.33                   | 27.43                         | 125.3                         | 4.33            | 113.09                    | 45.86                     | 124.52                   | 23.29                 | 28.2                        | 35.9                               | 11                                      | 12                 | 13.28                       | 11.65                    | 19.42                        | 0.78                       | 0.54                     | 3.88                       | 6.22                        | 0.69                       | 6.65                      | 1.3                           | 2.17                          | 40.42                        | 23                           | 2.5               | 5      | 5 |
| <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emydio & E. Santos cv. Birdiana                | 305.67                   | 43.17                         | 222.67                        | 4.67            | 81.29                     | 33.64                     | 59.92                    | 29.4                  | 104.67                      | 26.13                              | 8                                       | 16.5               | 11.37                       | 4.31                     | 10.39                        | 0.65                       | 0.28                     | 1.69                       | 2.66                        | 0.9                        | 3.42                      | 0.68                          | 1.8                           | 3.61                         | 25                           | 2.5               | 6      | 6 |
| <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx                                        | 329.33                   | 54.6                          | 223.97                        | 5               | 74.59                     | 50.31                     | 88.75                    | 32.23                 | 81.33                       | 51                                 | 9                                       | 16                 | 17.7                        | 3.4                      | 14.03                        | 1.68                       | 0.37                     | 2.75                       | 3.2                         | 1.19                       | 4.31                      | 1.58                          | 7.08                          | 4.29                         | 24                           | 2.5               | 6      | 6 |
| <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.                                            | 365.67                   | 32.57                         | 331                           | 9               | 153.32                    | 31.01                     | 99.98                    | 24.39                 | 55.13                       | 31.73                              | 10                                      | 22.5               | 7.1                         | 5.66                     | 9.63                         | 0.98                       | 0.35                     | 1.87                       | 3.39                        | 1.18                       | 4.68                      | 0.73                          | 3.5                           | 3.51                         | 22                           | 2.5               | 7      | 7 |
| <i>Heliconia episcopalis</i> Vell.                                               | 560                      | 43.7                          | 238.37                        | 8               | 118.93                    | 46.02                     | 97.78                    | 24.04                 | 93.87                       | 16.03                              | 9                                       | 14                 | 4.88                        | 2.73                     | 1.92                         | 0.6                        | 0.46                     | 3.51                       | 3.25                        | 1.11                       | 4.75                      | 1.15                          | 14.3                          | 3.18                         | 20                           | 2.5               | 8      | 8 |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores                                  | 241.67                   | 10.6                          | 258.77                        | 19.67           | 63.31                     | 0.64                      | 27.91                    | 9.24                  | 40.73                       | 12.93                              | 8                                       | 6                  | 6.5                         | 1.98                     | 5.79                         | 0.69                       | 0.32                     | 2.28                       | 2.02                        | 1.53                       | 4                         | 0.38                          | 1.3                           | 2.01                         | 18                           | 2.5               | 9      | 9 |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold                                 | 241.67                   | 10.3                          | 237.67                        | 15.33           | 58.76                     | 0.51                      | 26.48                    | 9.82                  | 36.07                       | 14.83                              | 7                                       | 8.5                | 6.03                        | 1.62                     | 7.41                         | 0.72                       | 0.29                     | 1.93                       | 1.95                        | 1.01                       | 3.31                      | 0.37                          | 1.16                          | 2.01                         | 18                           | 2.5               | 9      | 9 |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniãna                                    | 280                      | 16.17                         | 256.33                        | 13              | 81.12                     | 0.73                      | 31.07                    | 16.05                 | 54.8                        | 17.83                              | 5                                       | 9.5                | 6.42                        | 1.71                     | 7.93                         | 0.9                        | 0.27                     | 1.88                       | 1.89                        | 1.23                       | 3.43                      | 0.41                          | 0.94                          | 4.49                         | 21                           | 2.5               | 9      | 9 |

Cuadro 5. Valores máximos de las variables cuantitativas

| Especies                                                                    | Valores máximos de las variables cuantitativas (cm) |                               |                               |                 |                           |                           |                          |                       |                             |                                    |                                         |                    |                        |                     |                              |                       |                          |                            |                             |                            |                           |                               |                               |                              |                              |                   |        |  |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|--------|--|
|                                                                             | Altura de la planta (cm)                            | Díametro del pseudotallo (mm) | Longitud del pseudotallo (cm) | Número de hojas | Longitud de la vaina (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Durabilidad de la inflorescencia (días) | Número de Brácteas | Longitud de la bráctea | Ancho de la bráctea | Número de flores por bráctea | Longitud del pedicelo | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) | Distancia entre hijuelos (cm) | Díametro de los rizomas (mm) | Emergencia de Rizomas (días) | Número de Rizomas | Grupos |  |
| Heliconia psittacorum L. f. cv. Andromeda                                   | 118                                                 | 16                            | 96.6                          | 6               | 82.4                      | 25.6                      | 39.6                     | 8.5                   | 76                          | 9                                  | 11                                      | 5                  | 12.2                   | 5.8                 | 14                           | 1.9                   | 0.7                      | 4.6                        | 4.7                         | 1.1                        | 3.8                       | 1                             | 25                            | 0.98                         | 25                           | 3                 | 1      |  |
| Heliconia psittacorum x Heliconia spathocircinata Aristeg. cv. Golden Torch | 103                                                 | 16.2                          | 114.5                         | 6               | 95.5                      | 37.5                      | 86.2                     | 18.9                  | 55.8                        | 24.6                               | 11                                      | 5                  | 15.3                   | 4.4                 | 13                           | 1.3                   | 0.7                      | 5                          | 3                           | 1.1                        | 5                         | 1.11                          | 25                            | 18.3                         | 23                           | 3                 | 1      |  |
| Heliconia stricta Huber cv. K'anchaq Puka                                   | 142                                                 | 26.3                          | 58.8                          | 5               | 58.8                      | 34.2                      | 65.5                     | 20.7                  | 19                          | 28.5                               | 7                                       | 6                  | 18.3                   | 27                  | 22                           | 1.6                   | 1.1                      | 6.6                        | 5.9                         | 1.1                        | 6.8                       | 1.75                          | 7                             | 29.6                         | 26                           | 3                 | 1      |  |
| Heliconia stricta Huber cv. Huch'uy Puka                                    | 46                                                  | 9.8                           | 17                            | 6               | 17                        | 61                        | 22.1                     | 8.7                   | 12.4                        | 22                                 | 8                                       | 3                  | 9.5                    | 5.8                 | 8                            | 0.8                   | 1.1                      | 3.7                        | 3.7                         | 0.6                        | 4.35                      | 0.6                           | 2.5                           | 13.8                         | 16                           | 3                 | 1      |  |
| Heliconia psittacorum x Heliconia spathocircinata Aristeg. cv. Guyana       | 233                                                 | 24.2                          | 107                           | 6               | 57                        | 22.7                      | 46.3                     | 13.1                  | 62                          | 13.9                               | 11                                      | 8                  | 18.6                   | 6                   | 19                           | 1.4                   | 1.1                      | 5.15                       | 3.8                         | 1.1                        | 4.4                       | 1                             | 35.5                          | 2.9                          | 24                           | 4                 | 2      |  |
| Heliconia psittacorum x Heliconia spathocircinata Aristeg. cv. Alan Carle   | 267                                                 | 29.5                          | 108                           | 6               | 94.6                      | 46.6                      | 74.5                     | 35.5                  | 60                          | 20.5                               | 9                                       | 7                  | 15.85                  | 5                   | 15                           | 1.2                   | 0.9                      | 4.4                        | 2.7                         | 1.1                        | 4.2                       | 0.6                           | 26                            | 2.7                          | 24                           | 4                 | 2      |  |
| Heliconia stricta Huber cv. Yana Puka                                       | 215                                                 | 24.5                          | 57                            | 6               | 54.2                      | 47.5                      | 77                       | 20.1                  | 22.5                        | 20.5                               | 11                                      | 5                  | 29.5                   | 9.6                 | 21                           | 2.5                   | 0.7                      | 6.6                        | 6.5                         | 1                          | 7.2                       | 1.85                          | 5.5                           | 28.5                         | 29                           | 3                 | 2      |  |
| Heliconia stricta Huber cv. Qamya Puka                                      | 207                                                 | 27.2                          | 74.8                          | 5               | 78                        | 64.4                      | 100                      | 92                    | 22                          | 34                                 | 11                                      | 7                  | 31                     | 12.3                | 23                           | 1.35                  | 1                        | 7.2                        | 5.9                         | 0.9                        | 7.4                       | 2.1                           | 6.5                           | 47.8                         | 16                           | 3                 | 2      |  |
| Heliconia stricta Huber cv. Puka Q'elluan                                   | 249                                                 | 28.9                          | 69.5                          | 6               | 69.5                      | 42                        | 96.5                     | 30.8                  | 9.5                         | 20                                 | 6                                       | 6                  | 29.3                   | 10.9                | 18                           | 1.1                   | 0.7                      | 6.1                        | 4.6                         | 0.8                        | 5.4                       | 1.25                          | 8.5                           | 5.22                         | 20                           | 3                 | 2      |  |
| Heliconia stricta Huber cv. Puka Yuraqwan                                   | 200                                                 | 25                            | 92.2                          | 5               | 78.4                      | 52.4                      | 94                       | 26.9                  | 28                          | 37.5                               | 14                                      | 8                  | 44.2                   | 10.7                | 21                           | 3                     | 0.9                      | 7.1                        | 6.3                         | 1.1                        | 7.1                       | 1.7                           | 4                             | 31.6                         | 17                           | 3                 | 2      |  |
| Heliconia orthotricha L. Andersson cv. Puka Q'elluan                        | 220                                                 | 36.6                          | 103                           | 5               | 87                        | 46.5                      | 96.7                     | 27                    | 39                          | 38                                 | 9                                       | 9                  | 49.3                   | 11.3                | 21                           | 2                     | 0.9                      | 5.6                        | 4.2                         | 1                          | 5.7                       | 1.3                           | 4.5                           | 3.88                         | 29                           | 3                 | 2      |  |
| Heliconia velutina L. Andersson                                             | 244                                                 | 25.4                          | 127.5                         | 6               | 95.3                      | 57.8                      | 64.7                     | 18.9                  | 31.5                        | 16.8                               | 6                                       | 8                  | 17.3                   | 3.1                 | 12                           | 1.6                   | 0.7                      | 5.2                        | 2.7                         | 1.9                        | 4.7                       | 1                             | 3.3                           | 29.5                         | 25                           | 3                 | 2      |  |
| Heliconia latispatha Benth. cv. Distans                                     | 178                                                 | 17.5                          | 193.3                         | 5               | 176                       | 73.6                      | 110                      | 26.8                  | 93.3                        | 30.5                               | 6                                       | 13                 | 33.8                   | 7.7                 | 23                           | 1.3                   | 9                        | 4.2                        | 2.7                         | 1.4                        | 4.15                      | 0.8                           | 9                             | 1.9                          | 22                           | 3                 | 3      |  |
| Heliconia schumanniana Loes                                                 | 204                                                 | 10.2                          | 265                           | 16              | 106.8                     | 1.7                       | 39.6                     | 35.6                  | 56.2                        | 19.2                               | 6                                       | 6                  | 7.1                    | 6                   | 27                           | 1.8                   | 1.4                      | 2.3                        | 1.2                         | 1                          | 2.1                       | 0.4                           | 3.6                           | 27                           | 20                           | 3                 | 3      |  |
| Heliconia vellerigera Poepp.                                                | 700                                                 | 73                            | 346.5                         | 7               | 290                       | 228.5                     | 228.5                    | 59.7                  | 161.9                       | 96                                 | 16                                      | 27                 | 53.7                   | 10.9                | 25                           | 4.9                   | 1.8                      | 4.8                        | 4.85                        | 3                          | 7.1                       | 2.3                           | 6.5                           | 86.9                         | 26                           | 3                 | 4      |  |
| Heliconia chartacea Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink                         | 398                                                 | 31.9                          | 182.7                         | 8               | 153.2                     | 27.5                      | 95.1                     | 25.7                  | 75.5                        | 81                                 | 8                                       | 20                 | 42.7                   | 10.9                | 16                           | 4.5                   | 3.1                      | 6.9                        | 6.1                         | 4.1                        | 6.5                       | 2.5                           | 10.5                          | 5.5                          | 33                           | 3                 | 5      |  |
| Heliconia lingulata Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan                              | 383                                                 | 64.9                          | 190                           | 6               | 198.5                     | 79                        | 138.5                    | 40                    | 91                          | 36                                 | 9                                       | 22                 | 42                     | 6                   | 18                           | 3.1                   | 1                        | 4.1                        | 3.3                         | 1.4                        | 3.55                      | 0.8                           | 1                             | 3.73                         | 17                           | 3                 | 5      |  |
| Heliconia bihai L. cv. Lopter Claw One                                      | 493                                                 | 67.1                          | 190                           | 5               | 197                       | 102.5                     | 163.5                    | 35.9                  | 90.3                        | 52.3                               | 15                                      | 11                 | 18.2                   | 12                  | 22                           | 8                     | 2                        | 7.3                        | 3.7                         | 2.2                        | 6.5                       | 0.4                           | 3                             | 6.78                         | 23                           | 3                 | 5      |  |
| Heliconia lingulata Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan                             | 410                                                 | 48.9                          | 218                           | 6               | 185                       | 151.2                     | 116.3                    | 36.9                  | 59.5                        | 42.3                               | 8                                       | 18                 | 31.2                   | 4.8                 | 21                           | 2.6                   | 1.7                      | 3.5                        | 2.1                         | 1.5                        | 3.35                      | 0.85                          | 5                             | 6.2                          | 23                           | 3                 | 5      |  |
| Heliconia wagneriana Petersen                                               | 360                                                 | 28.9                          | 128                           | 5               | 128                       | 77.7                      | 172                      | 28.3                  | 38.6                        | 41                                 | 11                                      | 12                 | 28                     | 14.1                | 29                           | 1.2                   | 1.1                      | 5.7                        | 6.22                        | 1.1                        | 7.3                       | 1.6                           | 3                             | 58.9                         | 23                           | 3                 | 5      |  |
| Heliconia pseudoaemgydiana Emygdio & E. Santos cv. Birdiana                 | 314                                                 | 49.9                          | 395                           | 5               | 143.5                     | 44.7                      | 77.1                     | 33.3                  | 138                         | 27.2                               | 8                                       | 17                 | 38.6                   | 48                  | 18                           | 2.4                   | 2.1                      | 3.6                        | 3.1                         | 1.1                        | 3.5                       | 0.7                           | 3.2                           | 3.86                         | 25                           | 3                 | 6      |  |
| Heliconia aemgydiana R. Burle -Marx                                         | 368                                                 | 64.2                          | 360                           | 6               | 198.5                     | 85.2                      | 138.5                    | 40                    | 94.5                        | 52.5                               | 9                                       | 17                 | 45.7                   | 4.7                 | 20                           | 3.4                   | 1.15                     | 5.1                        | 4                           | 1.4                        | 5.1                       | 5                             | 10                            | 5                            | 24                           | 3                 | 6      |  |
| Heliconia rostrata Ruiz & Pav.                                              | 397                                                 | 37.6                          | 434.1                         | 11              | 276.8                     | 46.2                      | 148.5                    | 31.1                  | 84.4                        | 63.6                               | 10                                      | 27                 | 11.4                   | 8                   | 16                           | 3.2                   | 6                        | 4.7                        | 3.8                         | 1.3                        | 5                         | 1.1                           | 6.5                           | 4.4                          | 22                           | 3                 | 7      |  |
| Heliconia episcopalís Vell.                                                 | 793                                                 | 50                            | 268.8                         | 9               | 236                       | 76.6                      | 159                      | 31.5                  | 130.5                       | 24                                 | 9                                       | 17                 | 11.2                   | 3.5                 | 2                            | 1.1                   | 1.5                      | 5.8                        | 4                           | 1.2                        | 5.6                       | 1.3                           | 30                            | 4.46                         | 20                           | 3                 | 8      |  |
| Heliconia hirsuta L. f. cv. Costa Flores                                    | 286                                                 | 11.6                          | 276.3                         | 22              | 105.3                     | 1.1                       | 45.2                     | 86                    | 44.3                        | 13.6                               | 8                                       | 7                  | 13.1                   | 2.7                 | 11                           | 2                     | 0.9                      | 4.8                        | 3                           | 1.7                        | 4.9                       | 0.5                           | 2.5                           | 2.84                         | 18                           | 3                 | 9      |  |
| Heliconia hirsuta L. f. cv. Peruvian Gold                                   | 250                                                 | 12                            | 274                           | 17              | 100.5                     | 1.1                       | 37.65                    | 39.1                  | 39                          | 15.2                               | 7                                       | 9                  | 16.5                   | 2.15                | 13                           | 1.8                   | 0.7                      | 3.7                        | 2.7                         | 1.15                       | 3.7                       | 0.5                           | 2.5                           | 2.84                         | 18                           | 3                 | 9      |  |
| Heliconia hirsuta L. f. cv. Chumaniana                                      | 301                                                 | 16.9                          | 263.5                         | 16              | 136.5                     | 1.7                       | 42.4                     | 35.6                  | 60.5                        | 18.5                               | 6                                       | 11                 | 13.1                   | 3.2                 | 21                           | 1.8                   | 0.9                      | 6                          | 2.4                         | 1.4                        | 3.9                       | 0.6                           | 1.7                           | 23.1                         | 21                           | 3                 | 9      |  |

Cuadro 6. Valores mínimos de las variables cuantitativas

| Especies                                                                                  | Valores mínimos de las variables cuantitativas (cm) |                              |                               |                 |                           |                           |                          |                       |                             |                                    |                                         |                    |                        |                     |                              |                       |                          |                            |                             |                            |                           |                               |                               |                             |                              |                   |        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------|--------|
|                                                                                           | Altura de la planta (cm)                            | Dímetro del pseudotallo (mm) | Longitud del pseudotallo (cm) | Número de hojas | Longitud de la vaina (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Durabilidad de la inflorescencia (días) | Número de brácteas | Longitud de la bráctea | Ancho de la bráctea | Número de flores por bráctea | Longitud del pedicelo | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) | Distancia entre hijuelos (cm) | Dímetro de los rizomas (mm) | Emergencia de Rizomas (días) | Número de Rizomas | Grupos |
| <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. cv. Andromeda                                          | 73                                                  | 11.4                         | 25.6                          | 5               | 5.5                       | 1.5                       | 15                       | 4.6                   | 59.1                        | 7                                  | 10                                      | 3                  | 1.5                    | 0.3                 | 5                            | 0.07                  | 0.01                     | 0.2                        | 2.2                         | 0.6                        | 3.3                       | 0.8                           | 5                             | 0.63                        | 5                            | 3                 | 1      |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. cv. Golden Torch | 94                                                  | 12.8                         | 11.3                          | 5               | 37                        | 0.2                       | 12.95                    | 3.8                   | 25.7                        | 19.8                               | 10                                      | 4                  | 2.5                    | 1.2                 | 1                            | 0.1                   | 0.05                     | 0.3                        | 1.9                         | 0.5                        | 3.4                       | 0.36                          | 13                            | 11                          | 23                           | 3                 | 1      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka                                          | 110                                                 | 20.4                         | 46.5                          | 4               | 24                        | 2.3                       | 42.5                     | 14.2                  | 12.5                        | 25                                 | 6                                       | 5                  | 2.8                    | 7.1                 | 8                            | 0.02                  | 0.01                     | 0.25                       | 3.2                         | 0.6                        | 4.5                       | 0.6                           | 2.5                           | 17.5                        | 26                           | 2                 | 1      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka                                           | 42                                                  | 5.4                          | 15.4                          | 5               | 12.8                      | 4.4                       | 16                       | 6.5                   | 8                           | 9.8                                | 7                                       | 2                  | 2.3                    | 1.8                 | 7                            | 0.2                   | 0.1                      | 0.9                        | 3.3                         | 0.55                       | 3.8                       | 0.6                           | 1.2                           | 8.4                         | 16                           | 2                 | 1      |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. cv. Guyana       | 174                                                 | 19.8                         | 55                            | 4               | 8.5                       | 0.1                       | 2.5                      | 1.5                   | 62                          | 13                                 | 10                                      | 7                  | 2.9                    | 1.2                 | 8                            | 0.1                   | 0.03                     | 0.3                        | 2.2                         | 0.7                        | 3.35                      | 0.35                          | 4                             | 1.2                         | 24                           | 3                 | 2      |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> Aristeg. cv. Alan Carle   | 258                                                 | 23.6                         | 101.6                         | 6               | 38.6                      | 0.4                       | 6.9                      | 6.8                   | 24.4                        | 16.7                               | 8                                       | 6                  | 0.9                    | 0.4                 | 5                            | 0.1                   | 0.01                     | 0.15                       | 1.1                         | 0.8                        | 3.2                       | 0.5                           | 3.7                           | 1.5                         | 24                           | 3                 | 2      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka                                              | 164                                                 | 23.1                         | 48.7                          | 5               | 33.5                      | 0.5                       | 11.6                     | 5.8                   | 5.5                         | 18.5                               | 10                                      | 4                  | 6.8                    | 3.8                 | 9                            | 0.03                  | 0.02                     | 0.25                       | 3.1                         | 0.38                       | 4.1                       | 1.1                           | 1.5                           | 2.4                         | 29                           | 2                 | 2      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka                                             | 117                                                 | 12.5                         | 72.7                          | 3               | 54.8                      | 22.15                     | 25.3                     | 19                    | 10.5                        | 32                                 | 10                                      | 5                  | 2                      | 0.9                 | 4                            | 0.1                   | 0.01                     | 0.1                        | 2.3                         | 0.7                        | 3.5                       | 1                             | 2.5                           | 26                          | 16                           | 2                 | 2      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'elluwan                                         | 249                                                 | 24.5                         | 61.5                          | 5               | 2                         | 7                         | 36                       | 14                    | 9.5                         | 20                                 | 5                                       | 5                  | 3.6                    | 1.5                 | 11                           | 0.15                  | 0.01                     | 0.3                        | 2.9                         | 0.55                       | 4.1                       | 1.1                           | 2.5                           | 2.52                        | 20                           | 2                 | 2      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan                                          | 170                                                 | 18.6                         | 78.4                          | 4               | 1.2                       | 1.2                       | 25                       | 11.5                  | 17.5                        | 32                                 | 13                                      | 5                  | 8.8                    | 4                   | 4                            | 0.15                  | 0.01                     | 0.15                       | 3.2                         | 0.7                        | 4.7                       | 0.9                           | 1.3                           | 19.8                        | 17                           | 2                 | 2      |
| <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan                              | 182                                                 | 28.6                         | 87                            | 4               | 60.7                      | 13.7                      | 27.8                     | 15                    | 18.5                        | 35                                 | 8                                       | 8                  | 2.1                    | 1.1                 | 2                            | 0.02                  | 0.01                     | 0.2                        | 1.8                         | 0.4                        | 2.9                       | 0.7                           | 2.5                           | 2.75                        | 29                           | 2                 | 2      |
| <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                                    | 170                                                 | 18.3                         | 95.7                          | 5               | 39                        | 5.5                       | 36                       | 14.3                  | 7.7                         | 14.4                               | 5                                       | 6                  | 2.7                    | 1.1                 | 2                            | 0.1                   | 0.1                      | 0.4                        | 1.6                         | 0.5                        | 3.4                       | 0.6                           | 1                             | 16.4                        | 25                           | 2                 | 2      |
| <i>Heliconia latspatha</i> Benth. cv. Distans                                             | 142                                                 | 12.6                         | 168                           | 4               | 97.7                      | 11.2                      | 43.3                     | 11.2                  | 18                          | 24.8                               | 5                                       | 10                 | 2.5                    | 0.8                 | 4                            | 0.05                  | 0.01                     | 0.15                       | 1.7                         | 0.8                        | 3.2                       | 0.5                           | 3                             | 1.6                         | 22                           | 3                 | 3      |
| <i>Heliconia schumanniana</i> Loes                                                        | 163                                                 | 9.8                          | 26.35                         | 11              | 41.1                      | 0.1                       | 2.3                      | 2.8                   | 2.8                         | 18                                 | 5                                       | 5                  | 1.7                    | 0.7                 | 3                            | 0.1                   | 0.05                     | 0.25                       | 0.4                         | 0.1                        | 0.9                       | 0.15                          | 0.8                           | 9.3                         | 20                           | 2                 | 3      |
| <i>Heliconia vellerigera</i> Poepp.                                                       | 500                                                 | 69.5                         | 270                           | 6               | 127.3                     | 57.5                      | 52                       | 21.6                  | 103.5                       | 76                                 | 15                                      | 23                 | 1.5                    | 1.1                 | 4                            | 0.05                  | 0.01                     | 0.4                        | 1.8                         | 1.9                        | 5.6                       | 1.3                           | 1.5                           | 24.5                        | 26                           | 2                 | 4      |
| <i>Heliconia chartaceae</i> Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink                               | 273                                                 | 25.8                         | 149.1                         | 3               | 12                        | 9.2                       | 9.2                      | 17.6                  | 42.2                        | 41.2                               | 7                                       | 8                  | 1.9                    | 0.14                | 1                            | 0.1                   | 0.01                     | 0.2                        | 1.4                         | 1.1                        | 4.4                       | 1.6                           | 3.44                          | 3.37                        | 33                           | 2                 | 5      |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan                                     | 320                                                 | 55.1                         | 91                            | 4               | 6.4                       | 17.5                      | 16                       | 13.5                  | 71.2                        | 33.5                               | 8                                       | 18                 | 0.9                    | 0.7                 | 3                            | 0.01                  | 0.01                     | 0.15                       | 1.1                         | 0.9                        | 2.55                      | 0.55                          | 0.3                           | 2.5                         | 17                           | 2                 | 5      |
| <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One                                             | 330                                                 | 28.6                         | 2                             | 4               | 128                       | 40                        | 46                       | 19                    | 32                          | 35.5                               | 14                                      | 10                 | 5                      | 1.9                 | 2                            | 0.05                  | 0.01                     | 0.3                        | 1.1                         | 1                          | 4                         | 0.3                           | 0.8                           | 2.1                         | 23                           | 2                 | 5      |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan                                    | 345                                                 | 42                           | 212.2                         | 5               | 79.5                      | 18                        | 36                       | 20.4                  | 40.5                        | 40                                 | 7                                       | 15                 | 1.1                    | 0.7                 | 2                            | 0.01                  | 0.01                     | 0.3                        | 1.4                         | 0.9                        | 2.9                       | 0.6                           | 1.5                           | 2.29                        | 23                           | 2                 | 5      |
| <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen                                                      | 317                                                 | 24.5                         | 121.5                         | 4               | 90                        | 35                        | 54.5                     | 17                    | 18.7                        | 32.7                               | 10                                      | 11                 | 4.9                    | 3.7                 | 9                            | 0.02                  | 0.01                     | 0.3                        | 4.3                         | 0.5                        | 6                         | 1.1                           | 0.8                           | 25.1                        | 23                           | 2                 | 5      |
| <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> Emygdio & E. Santos cv. Birdiana                        | 298                                                 | 36.3                         | 115                           | 4               | 22                        | 18.2                      | 4                        | 22                    | 52.5                        | 24.7                               | 7                                       | 16                 | 2.2                    | 1.2                 | 4                            | 0.01                  | 0.01                     | 0.01                       | 2.25                        | 0.7                        | 3.3                       | 0.6                           | 1                             | 3.4                         | 25                           | 2                 | 6      |
| <i>Heliconia aemygdiana</i> R. Burle-Marx                                                 | 270                                                 | 41.8                         | 113.4                         | 4               | 6.4                       | 1                         | 16                       | 13.5                  | 69.5                        | 48                                 | 9                                       | 15                 | 1.9                    | 0.6                 | 7                            | 0.02                  | 0.02                     | 0.4                        | 1.8                         | 1.1                        | 1.1                       | 1.1                           | 4                             | 3.83                        | 24                           | 2                 | 6      |
| <i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.                                                     | 315                                                 | 27.2                         | 257.2                         | 7               | 13.5                      | 1.5                       | 25.5                     | 12.5                  | 36                          | 24                                 | 9                                       | 18                 | 0.75                   | 0.6                 | 4                            | 0.02                  | 0.01                     | 0.15                       | 2.9                         | 1.1                        | 4.4                       | 0.5                           | 2.5                           | 2.65                        | 22                           | 2                 | 7      |
| <i>Heliconia episcopalis</i> Vell.                                                        | 427                                                 | M                            | 179.8                         | 7               | 13.7                      | 5.3                       | 29.8                     | 10.5                  | 36                          | 10.6                               | 8                                       | 11                 | 1.7                    | 1                   | 2                            | 0.1                   | 0.1                      | 0.5                        | 2.1                         | 1                          | 3.2                       | 1                             | 5                             | 2                           | 20                           | 2                 | 8      |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores                                           | 196                                                 | 8.9                          | 234                           | 18              | 0.7                       | 0.01                      | 8.75                     | 1.9                   | 35.3                        | 11.7                               | 7                                       | 6                  | 2.3                    | 0.7                 | 3                            | 0.1                   | 0.01                     | 0.4                        | 0.8                         | 1.1                        | 2.6                       | 0.1                           | 0.8                           | 1.13                        | 18                           | 2                 | 9      |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold                                          | 235                                                 | 8.9                          | 196                           | 14              | 9.8                       | 0.01                      | 1.6                      | 0.8                   | 30.9                        | 14.5                               | 6                                       | 8                  | 3.1                    | 1.1                 | 3                            | 0.01                  | 0.01                     | 0.2                        | 1.3                         | 0.9                        | 2.9                       | 0.3                           | 0.5                           | 1.13                        | 18                           | 2                 | 9      |
| <i>Heliconia hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniana                                             | 230                                                 | 15.1                         | 243.5                         | 10              | 49                        | 0.2                       | 8.1                      | 3                     | 47.7                        | 17                                 | 5                                       | 8                  | 2.9                    | 0.8                 | 3                            | 0.1                   | 0.1                      | 0.6                        | 1.2                         | 1.1                        | 3                         | 0.3                           | 0.3                           | 1.8                         | 21                           | 2                 | 9      |

Cuadro 7. Valores de las variables cualitativas del grupo 1

| Especies                                                                         | Variables cualitativas del Grupo 1 |                      |                            |                       |                                 |                                  |                            |                                 |                                |           |                      |                          |                          |                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
|                                                                                  | Hábito                             | Tipo de ramificación | Color del envés de la hoja | Márgenes de las hojas | Pruína en el envés de las hojas | Orientación de la inflorescencia | Forma de la inflorescencia | Posición de las inflorescencias | Indumento de la inflorescencia | Vernación | Indumento del raquis | Indumento de los sépalos | Indumento de los ovarios | Sépalos abaxiales |
| <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. Andromeda                                     | 1                                  | 1                    | 2                          | 2                     | 2                               | 1                                | 2                          | 1                               | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 2                        | 1                 |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Golden Torch | 1                                  | 1                    | 2                          | 2                     | 2                               | 1                                | 2                          | 1                               | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 2                        | 1                 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka                                 | 1                                  | 1                    | 2                          | 2                     | 2                               | 1                                | 2                          | 1                               | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 2                        | 1                 |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka                                  | 1                                  | 1                    | 2                          | 2                     | 2                               | 1                                | 2                          | 1                               | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 2                        | 1                 |

Cuadro 8. Valores de las variables cuantitativas del grupo 1

| Especies                                                                         | Variables cuantitativas del grupo 1 |                               |                           |                          |                       |                             |                                    |                             |                          |                            |                          |                            |                             |                            |                           |                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                                                                                  | Altura de la planta (cm)            | Longitud del pseudotallo (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Longitud de la bráctea (cm) | Ancho de la bráctea (cm) | Longitud del pedicelo (cm) | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) |
| <i>Heliconia psittacorum</i> L. f. Andromeda                                     | 91                                  | 57.27                         | 9                         | 28.16                    | 6.94                  | 66.77                       | 8.1                                | 6.65                        | 2.13                     | 0.75                       | 0.35                     | 2.63                       | 3.03                        | 0.84                       | 3.63                      | 0.89                          |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Golden Torch | 99                                  | 70.63                         | 16.67                     | 58.61                    | 15.09                 | 40.7                        | 22.63                              | 8.34                        | 3.1                      | 0.64                       | 0.31                     | 2.81                       | 2.41                        | 0.92                       | 4.18                      | 0.87                          |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. K'anchaq Puka                                 | 125.33                              | 51.7                          | 15.51                     | 53.88                    | 17.66                 | 16.43                       | 26.77                              | 12.38                       | 10.53                    | 0.65                       | 0.26                     | 3.09                       | 5.01                        | 0.92                       | 6.14                      | 1.49                          |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Huch'uy Puka                                  | 44.5                                | 16.13                         | 17.32                     | 19.3                     | 7.92                  | 10.13                       | 14.2                               | 6.17                        | 4.43                     | 0.68                       | 0.71                     | 3.88                       | 3.46                        | 0.59                       | 4.08                      | 0.6                           |

Cuadro 9. Valores de las variables cualitativas del grupo 2

| Especies                                                                       | Variables cualitativas del grupo 2 |                       |                      |                                  |                            |                                 |          |                          |                   |                   |           |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|
|                                                                                | Tipo de ramificación               | Márgenes de las hojas | Pruina del pedúnculo | Orientación de la inflorescencia | Forma de la inflorescencia | Posición de las inflorescencias | Venación | Indumento de los ovarios | Sépalos abaxiales | Sépalos adaxiales | Pedícelos | Presencia de brácteas individuales |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Guyana     | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Alan Carle | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka                                   | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka                                  | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'elluwan                              | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan                               | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan                   | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                         | 1                                  | 2                     | 2                    | 1                                | 2                          | 1                               | 2        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |

Cuadro 10. Valores de las variables cuantitativas del grupo 2

| Especies                                                                       | Variables cuantitativas del grupo 2 |                               |                           |                          |                       |                             |                                    |                             |                          |                            |                          |                            |                             |                            |                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|
|                                                                                | Altura de la planta (cm)            | Longitud del pseudotallo (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Longitud de la bráctea (cm) | Ancho de la bráctea (cm) | Longitud del pedicelo (cm) | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Guyana     | 199                                 | 72.47                         | 13.58                     | 36.21                    | 9.99                  | 62                          | 13.45                              | 9.01                        | 4.61                     | 0.79                       | 0.45                     | 3.33                       | 2.86                        | 0.93                       | 3.99                      |
| <i>Heliconia psittacorum</i> x <i>Heliconia spathocircinata</i> cv. Alan Carle | 262.5                               | 105.2                         | 22.64                     | 50.38                    | 14.41                 | 47.37                       | 18.9                               | 8.2                         | 3.38                     | 0.63                       | 0.41                     | 2.66                       | 2.04                        | 0.93                       | 3.9                       |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Yana Puka                                   | 183                                 | 54.13                         | 23.09                     | 49.46                    | 15.33                 | 13.27                       | 19.33                              | 13.88                       | 7.08                     | 0.51                       | 0.27                     | 2.27                       | 4.45                        | 0.8                        | 5.38                      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Qamya Puka                                  | 164.67                              | 73.63                         | 48.31                     | 73.59                    | 28.01                 | 16.37                       | 32.67                              | 12.57                       | 9.69                     | 0.68                       | 0.39                     | 3.29                       | 4.4                         | 0.78                       | 5.6                       |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Q'elluwan                              | 249                                 | 64.67                         | 23.69                     | 67.31                    | 22.64                 | 9.5                         | 20                                 | 14.21                       | 8.55                     | 0.51                       | 0.22                     | 2.14                       | 3.5                         | 0.72                       | 4.55                      |
| <i>Heliconia stricta</i> Huber cv. Puka Yuraqwan                               | 185                                 | 84.2                          | 31.48                     | 67.26                    | 21.61                 | 22.37                       | 34.5                               | 20.2                        | 8.93                     | 0.72                       | 0.34                     | 2.79                       | 4.35                        | 0.86                       | 5.65                      |
| <i>Heliconia orthotricha</i> L. Andersson cv. Puka Q'elluwan                   | 199                                 | 92.43                         | 33.96                     | 69.99                    | 22.7                  | 25.83                       | 36.1                               | 15                          | 7.96                     | 0.58                       | 0.33                     | 2.12                       | 2.56                        | 0.76                       | 3.84                      |
| <i>Heliconia velutina</i> L. Andersson                                         | 202.33                              | 113.83                        | 39.82                     | 49.65                    | 16.91                 | 20.07                       | 15.9                               | 9.23                        | 2.57                     | 0.89                       | 0.33                     | 3.06                       | 2.25                        | 1.31                       | 4.03                      |

Cuadro 11. Valores de las variables cualitativas del grupo 3

|                               |                    | Variables cualitativas del grupo 3 |                       |                    |                            |                       |                        |                            |                                 |                       |                                |                             |           |                      |                    |                  |                          |                          |                   |                   |           |                                    |
|-------------------------------|--------------------|------------------------------------|-----------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------|--------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|
| Especies                      |                    | Hábito                             | Color del pseudotallo | Pruína pseudotallo | Color del envés de la hoja | Márgenes de las hojas | Color de la vena media | Forma de la inflorescencia | Posición de las inflorescencias | Pruína inflorescencia | Indumento de la inflorescencia | Aspecto de la bráctea basal | Vernación | Indumento del raquis | Postura del raquis | Color del raquis | Indumento de los sépalos | Indumento de los ovarios | Sépalos abaxiales | Sépalos adaxiales | Pedicelos | Presencia de brácteas individuales |
| <i>Heliconia latispatha</i>   | Benth. cv. Distans | 2                                  | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 1                    | 2                  | 4                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia schumanniana</i> | Loes               | 2                                  | 3                     | 1                  | 2                          | 2                     | 1                      | 2                          | 1                               | 2                     | 1                              | 2                           | 2         | 1                    | 2                  | 4                | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |

Cuadro 12. Valores de las variables cuantitativas del grupo 3

|                                         |  | Variables cuantitativas del grupo 3 |                               |                           |                          |                       |                             |                                    |                        |                     |                       |                          |                            |                             |                           |                           |                               |
|-----------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Especies                                |  | Altura de la planta                 | Longitud del pseudotallo (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Longitud de la bráctea | Ancho de la bráctea | Longitud del pedicelo | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera(cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) |
| Heliconia latispatha Benth. cv. Distans |  | 164.33                              | 181.33                        | 40.32                     | 79.36                    | 21.24                 | 47.1                        | 27.6                               | 15.3                   | 5.21                | 0.38                  | 0.56                     | 2.32                       | 2.35                        | 1.01                      | 3.72                      | 0.64                          |
| Heliconia schumanniana Loes             |  | 180.33                              | 177.28                        | 0.64                      | 28.64                    | 13.82                 | 43.4                        | 18.57                              | 4.93                   | 1.81                | 0.68                  | 0.32                     | 1.35                       | 0.8                         | 0.49                      | 1.67                      | 0.27                          |

Cuadro 13. Valores de las variables cualitativas del grupo 5

| Especies                    |                                 | Variables cualitativas del grupo 5 |                      |                            |                            |                       |                                |           |                      |                          |                          |                   |                   |           |                                    |
|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|
|                             |                                 | Hábito                             | Tipo de ramificación | Color del envés de la hoja | Forma de la inflorescencia | Pruína inflorescencia | Indumento de la inflorescencia | Vernación | Indumento del raquis | Indumento de los sépalos | Indumento de los ovarios | Sépalos abaxiales | Sépalos adaxiales | Pedícelos | Presencia de brácteas individuales |
| <i>Heliconia chartaceae</i> | Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink | 3                                  | 1                    | 2                          | 2                          | 2                     | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia lingulata</i>  | Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan      | 3                                  | 1                    | 2                          | 2                          | 2                     | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia bihai</i>      | L. cv. Lopter Claw One          | 3                                  | 1                    | 2                          | 2                          | 2                     | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia lingulata</i>  | Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan     | 3                                  | 1                    | 2                          | 2                          | 2                     | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia wagneriana</i> | Petersen                        | 3                                  | 1                    | 2                          | 2                          | 2                     | 1                              | 2         | 1                    | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |

Cuadro 14. Valores de las variables cuantitativas del grupo 5

| Especies                                                    | Variables cuantitativas del grupo 5 |                               |                           |                          |                       |                             |                                    |                             |                          |                            |                          |                            |                             |                            |                           |                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
|                                                             | Altura de la planta (cm)            | Longitud del pseudotallo (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Longitud de la bráctea (cm) | Ancho de la bráctea (cm) | Longitud del pedicelo (cm) | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) |
| <i>Heliconia chartaceae</i> Lane ex Barreiros cv. Sexy Pink | 322.33                              | 164.53                        | 20.82                     | 64.55                    | 21.32                 | 58.73                       | 62.4                               | 15.56                       | 7.88                     | 1.71                       | 0.59                     | 3.49                       | 3.58                        | 1.66                       | 5.67                      | 2.15                          |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Yellow Fan       | 357                                 | 142.53                        | 41.91                     | 85.12                    | 30.75                 | 80.07                       | 34.73                              | 15.35                       | 3.83                     | 0.89                       | 0.42                     | 1.95                       | 2.37                        | 1.05                       | 3.21                      | 0.65                          |
| <i>Heliconia bihai</i> L. cv. Lopter Claw One               | 401                                 | 120                           | 78.27                     | 119.75                   | 29.93                 | 65.1                        | 41.1                               | 12.75                       | 8.53                     | 0.52                       | 0.43                     | 2.53                       | 2.6                         | 1.07                       | 5.01                      | 0.36                          |
| <i>Heliconia lingulata</i> Ruiz & Pav. cv. Red Tip Fan      | 381.67                              | 173.8                         | 47.19                     | 87.62                    | 32.46                 | 48.67                       | 41.5                               | 11.32                       | 3.06                     | 1.32                       | 0.61                     | 2.12                       | 1.74                        | 1.12                       | 3.08                      | 0.71                          |
| <i>Heliconia wagneriana</i> Petersen                        | 332.33                              | 125.3                         | 45.86                     | 124.52                   | 23.29                 | 28.2                        | 35.9                               | 13.28                       | 11.65                    | 0.78                       | 0.54                     | 3.88                       | 6.22                        | 0.69                       | 6.65                      | 1.3                           |

Cuadro 15. Valores de las variables cualitativas del grupo 6

|                                   |                                  | Variables cualitativas del grupo 6 |                      |                       |                        |                            |                        |                                 |                      |                                  |                            |                                 |                                |                             |           |                      |                    |                  |                   |                   |           |                                    |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|
| Especies                          |                                  | Hábito                             | Tipo de ramificación | Color del pseudotallo | Pruína del pseudotallo | Color del envés de la hoja | Color de la vena media | Pruína en el envés de las hojas | Pruína del pedúnculo | Orientación de la inflorescencia | Forma de la inflorescencia | Posición de las inflorescencias | Indumento de la inflorescencia | Aspecto de la bráctea basal | Vernación | Indumento del raquis | Postura del raquis | Color del raquis | Sépalos abaxiales | Sépalos adaxiales | Pedícelos | Presencia de brácteas individuales |
| <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> | Emygdio & E. Santos cv. Birdiana | 3                                  | 1                    | 3                     | 1                      | 2                          | 1                      | 2                               | 2                    | 2                                | 2                          | 1                               | 1                              | 2                           | 2         | 1                    | 2                  | 9                | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |
| <i>Heliconia aemygdiana</i>       | R. Burle-Marx                    | 3                                  | 1                    | 3                     | 1                      | 2                          | 1                      | 2                               | 2                    | 2                                | 2                          | 1                               | 1                              | 2                           | 2         | 1                    | 2                  | 9                | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |

Cuadro 16. Valores de las variables cuantitativas del grupo 6

|                                   |                                  | Variables cuantitativas del grupo 6 |                               |                       |                          |                       |                             |                                    |                             |                          |                            |                          |                            |                             |                           |                           |                               |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Especies                          |                                  | Altura de la planta (cm)            | Longitud del pseudotallo (cm) | Longitud peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Longitud de la bráctea (cm) | Ancho de la bráctea (cm) | Longitud del pedicelo (cm) | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera(cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) |
| <i>Heliconia pseudoaemygdiana</i> | Emygdio & E. Santos cv. Birdiana | 305.67                              | 222.67                        | 33.64                 | 59.92                    | 29.4                  | 104.67                      | 26.13                              | 11.37                       | 4.31                     | 0.65                       | 0.28                     | 1.69                       | 2.66                        | 0.9                       | 3.42                      | 0.68                          |
| <i>Heliconia aemygdiana</i>       | R. Burle-Marx                    | 329.33                              | 223.97                        | 50.31                 | 88.75                    | 32.23                 | 81.33                       | 51                                 | 17.7                        | 3.4                      | 1.68                       | 0.37                     | 2.75                       | 3.2                         | 1.19                      | 4.31                      | 1.58                          |



Cuadro 17. Valores de las variables cualitativas del grupo 9

| Especies                 |                         | Variables cualitativas del grupo 9 |                      |                       |                   |                            |                       |                        |                                |                                  |                            |                                 |                      |                                |           |                      |                    |                          |                          |                   |                   |           |                                    |  |
|--------------------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------|----------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------------------------------|--|
|                          |                         | Hábito                             | Tipo de ramificación | Color del pseudotallo | Pruña pseudotallo | Color del envés de la hoja | Márgenes de las hojas | Color de la vena media | Pruña en el envés de las hojas | Orientación de la inflorescencia | Forma de la inflorescencia | Posición de las inflorescencias | Pruña inflorescencia | Indumento de la inflorescencia | Vernación | Indumento del raquis | Postura del raquis | Indumento de los sépalos | Indumento de los ovarios | Sépalos abaxiales | Sépalos adaxiales | Pedícelos | Presencia de brácteas individuales |  |
| <i>Heliconia hirsuta</i> | L. f. cv. Costa Flores  | 3                                  | 3                    | 1                     | 1                 | 2                          | 2                     | 1                      | 1                              | 1                                | 2                          | 1                               | 2                    | 1                              | 2         | 1                    | 2                  | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |  |
| <i>Heliconia hirsuta</i> | L. f. cv. Peruvian Gold | 3                                  | 3                    | 1                     | 1                 | 2                          | 2                     | 1                      | 1                              | 1                                | 2                          | 1                               | 2                    | 1                              | 2         | 1                    | 2                  | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |  |
| <i>Heliconia hirsuta</i> | L. f. cv. Chumaniana    | 3                                  | 3                    | 1                     | 1                 | 2                          | 2                     | 1                      | 1                              | 1                                | 2                          | 1                               | 2                    | 1                              | 2         | 1                    | 2                  | 1                        | 1                        | 2                 | 1                 | 1         | 1                                  |  |

Cuadro 18. Valores de las variables cuantitativas del grupo 9

|                  |                                        | Variables cuantitativas del grupo 9 |                               |                           |                          |                       |                             |                                    |                             |                          |                            |                          |                            |                             |                            |                           |                               |
|------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Especies         |                                        | Altura de la planta (cm)            | Longitud del pseudotallo (cm) | Longitud del peciolo (cm) | Longitud de la hoja (cm) | Ancho de la hoja (cm) | Longitud del pedúnculo (cm) | Longitud de la inflorescencia (cm) | Longitud de la bráctea (cm) | Ancho de la bráctea (cm) | Longitud del pedicelo (cm) | Longitud del ovario (cm) | Longitud del perianto (cm) | Longitud del filamento (cm) | Longitud de la antera (cm) | Longitud del gineceo (cm) | Longitud del estaminodio (cm) |
| <i>Heliconia</i> | <i>hirsuta</i> L. f. cv. Costa Flores  | 241.67                              | 258.77                        | 0.64                      | 27.91                    | 9.24                  | 40.73                       | 12.93                              | 6.5                         | 1.98                     | 0.69                       | 0.32                     | 2.28                       | 2.02                        | 1.53                       | 4                         | 0.38                          |
| <i>Heliconia</i> | <i>hirsuta</i> L. f. cv. Peruvian Gold | 241.67                              | 237.67                        | 0.51                      | 26.48                    | 9.82                  | 36.07                       | 14.83                              | 6.03                        | 1.62                     | 0.72                       | 0.29                     | 1.93                       | 1.95                        | 1.01                       | 3.31                      | 0.37                          |
| <i>Heliconia</i> | <i>hirsuta</i> L. f. cv. Chumaniana    | 280                                 | 256.33                        | 0.73                      | 31.07                    | 16.05                 | 54.8                        | 17.83                              | 6.42                        | 1.71                     | 0.9                        | 0.27                     | 1.88                       | 1.89                        | 1.23                       | 3.43                      | 0.41                          |

## **GLOSARIO**

- Abaxial** : Órgano o parte de un órgano más alejado con respecto a un eje; en las hojas la cara abaxial corresponde al envés.
- Abovada** : Inversamente ovada.
- Acuminada** : Que va disminuyendo gradualmente hasta acabar en punta alargada.
- Abaxil** : Parte de un órgano más cercana al eje de la planta, en una hoja es el haz.
- Anátropo** : Dícese del rudimento seminal que, girando 180° sobre su base, se invierte de tal manera que el micrópilo viene a situarse junto al hilo, y el funículo se suelda lateralmente a dicho rudimento, constituyendo el rafe.
- Androceo** : Verticilo floral fértil, que comprende los elementos reproductores masculinos de las flores unisexuales masculinas y de las flores hermafroditas. Está constituido por hojas transformadas que reciben el nombre de estambres, cuyo limbo foliar queda reducido prácticamente a un filamento que sostiene el verdadero tejido reproductor, encerrado en las anteras.
- Aquillada** : Que tiene una forma semejante a la de una quilla.

|                       |                                                                                                                                                |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Arilo</b>          | : Envoltura, casi siempre carnosa y de colores vivos, que tienen algunas semillas.                                                             |
| <b>Aterciopelados</b> | : De finura y suavidad comparables a las del terciopelo.                                                                                       |
| <b>Biotécnica</b>     | : Tecnología basada en la biología.                                                                                                            |
| <b>Brote</b>          | : Renuevo que empieza a desarrollarse.                                                                                                         |
| <b>Capitado</b>       | : Dicho de un órgano, con forma de cabeza. (2) Dispuesto en capítulo o en glomérulo.                                                           |
| <b>Carcomer</b>       | : Consumir poco a poco.                                                                                                                        |
| <b>Cincino</b>        | : Inflorescencia cimosa de tipo monocasio, básicamente una cima helicoide en la que las ramificaciones no se disponen todas en un mismo plano. |
| <b>Coevolución</b>    | : Cambio evolutivo recíproco que acontece en especies interactuantes y que está mediado por la selección natural.                              |
| <b>Concavidad</b>     | : Es la parte que se asemeja a la zona interior de una circunferencia o de una esfera                                                          |
| <b>Conduplicado</b>   | : En la vernación y dicho de una hoja, que está doblada a lo largo de su nervio medio.                                                         |
| <b>Coriaceae</b>      | : De consistencia parecida a la del cuero.                                                                                                     |
| <b>Cotiledon</b>      | : La primera o cada una de las primeras hojas de la planta, que se forman en el embrión.                                                       |
| <b>Crasinucelado</b>  | : Primordio seminal con saco embrionario separado de la epidermis por el casquete nucelar; opuesto a tenuinucelado.                            |
| <b>Cuspidado</b>      | : Acabado en punta o cúspide.                                                                                                                  |

|                    |                                                                                                                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Crenado</b>     | : Con dientes obtusos a redondeados.                                                                                                                                   |
| <b>Decurrente</b>  | : Dicho de un órgano laminar, que tiene la lámina prolongada inferiormente por debajo del punto de inserción, adosándose en parte al eje en el que se inserta.         |
| <b>Distal</b>      | : Alejado del punto que se toma como base u origen.                                                                                                                    |
| <b>Dística</b>     | : Dicho de un conjunto de órganos o partes orgánicas, que están insertos o colocados en dos filas y dispuestos de manera que cada fila forma aproximadamente un plano. |
| <b>Ditecal</b>     | : Órganos parecidos, unidos integralmente para formar una sola estructura                                                                                              |
| <b>Dorso</b>       | : Cara más apartada del eje sobre el que nace, en el caso de las hojas corresponde al envés.                                                                           |
| <b>Endospermo</b>  | : Tejido nutricio interno de las semillas.                                                                                                                             |
| <b>Entero</b>      | : Integro, sin lóbulos ni dientes.                                                                                                                                     |
| <b>Epiginas</b>    | : Dicho de una flor, un perianto o un androceo, que se inserta sobre el ovario, por ser concrecente con él.                                                            |
| <b>Erecta</b>      | : Dicho de un órgano, que presenta disposición más o menos vertical.                                                                                                   |
| <b>Espata</b>      | : Bráctea amplia o par de brácteas que envuelven la inflorescencia o el eje florífero.                                                                                 |
| <b>Espinulas</b>   | : Provisto de pequeñas espinas.                                                                                                                                        |
| <b>Estaminodio</b> | : Estambre estéril, que ha perdido la capacidad de producir polen y que a menudo se encuentra modificado en su morfología.                                             |

|                       |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fruto drupáceo</b> | : Fruto monospermo de mesocarpo carnoso, coriáceo o fibroso que rodea un endocarpo leñoso con una sola semilla en su interior. Estos frutos se desarrollan de un único carpelo y en su mayoría de flores con ovarios superos. |
| <b>Glabra</b>         | : Desprovisto totalmente de pelos.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Glauco</b>         | : De color verde claro, con matices azulados o grisáceos.                                                                                                                                                                     |
| <b>Hábitat</b>        | : Medio ambiente en el cual vive un organismo                                                                                                                                                                                 |
| <b>Hábito</b>         | : Forma o patrón de crecimiento característico de un organismo.                                                                                                                                                               |
| <b>Hermafrodita</b>   | : Flor que posee dos sexos (androceo y gineceo)                                                                                                                                                                               |
| <b>Heteropolaes</b>   | : Que tiene polos diferentes.                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Híbrido</b>        | : Es el organismo vivo animal o vegetal procedente del cruce de dos organismos de especies o subespecies distintas, o de cualidades o razas diferentes.                                                                       |
| <b>Hirsuto</b>        | : Dicho de un órgano, cubierto de pelos rígidos y ásperos al tacto.                                                                                                                                                           |
| <b>In vivo</b>        | : Proceso biológico o experimento biológico, que se produce dentro del cuerpo vivo.                                                                                                                                           |
| <b>Indehiscente</b>   | : Que no se abre después de la maduración.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Inequilátera</b>   | ∴ De lados desiguales.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Intina</b>         | : Pared interna de la membrana o cubierta del granillo de polen.                                                                                                                                                              |
| <b>Lanceolado, da</b> | : Que tiene forma de lanza.                                                                                                                                                                                                   |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lóbulo</b>          | : Porción saliente y redondeada de una hoja u otro órgano de los vegetales                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lóculo</b>          | : Cavityad del ovario o del fruto en la que están dispuestos los primordios seminales o las semillas.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Mericarpo</b>       | : Cualquiera de los fragmentos en que se descompone un fruto esquizocárpico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Monocasio</b>       | : Inflorescencia cimosa en la que, por debajo de cada uno de los ápices, que terminan en una flor, se desarrolla una ramita lateral también florífera.                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Monocotiledónea</b> | : Clase de angiospermas caracterizada por tener el embrión un cotiledón, ser la raíz primaria de corta duración que es sustituida por raíces adventicias, no tener el tallo ni la raíz crecimiento secundario en grosor, ser las hojas paralelinervias, envainadoras, no pecioladas y no estipuladas y tener las flores verticilos por lo general de tres piezas o de múltiplos de tres. |
| <b>Monofilético</b>    | : Grupo de especies que están relacionadas entre sí mediante una historia de descendencia única, es decir, una especie ancestral y todos sus descendientes.                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Nectarívoros</b>    | : Que se alimenta de néctar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Neotrópicos</b>     | : Se aplica al reino biogeográfico de las zonas tropicales y subtropicales americanas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Oblicua</b>         | : Que no es perpendicular ni paralelo a un plano o línea                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                      |                                                                                                                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | dada, sesgado, inclinado al través o desviado de la horizontal. (2) Dicho de la base de una hoja, asimétrica.                       |
| <b>Oblonga, go</b>   | : Dicho de un órgano, alargado, más largo que ancho.                                                                                |
| <b>Obtuso</b>        | : Que no acaba en punta                                                                                                             |
| <b>Opérculo</b>      | : Órgano, a modo de tapadera que termina por desprenderse.                                                                          |
| <b>Ovado</b>         | : Dicho de un órgano laminar, que tiene forma de huevo, con la parte más ancha en la base.                                          |
| <b>Ovario ínfero</b> | : Se refiere al ovario que se desarrolla por debajo del cáliz de la flor.                                                           |
| <b>Ovulo</b>         | : Gameto femenino, mayor que el masculino e inmóvil.                                                                                |
| <b>Papilado</b>      | : Provisto de papilas.                                                                                                              |
| <b>Pedúnculo</b>     | : Cabillo de una flor solitaria o común de varias flores en una inflorescencia. Se aplica también al cabillo que sostiene el fruto. |
| <b>Pendular</b>      | : Inflorescencia que cuelga.                                                                                                        |
| <b>Perisperma</b>    | : Tejido de reserva de algunas semillas.                                                                                            |
| <b>Petaloides</b>    | : Con aspecto de pétalo.                                                                                                            |
| <b>Polinizador</b>   | : Agente biótico o abiótico que transportan el polen inerte desde las anteras de una flor hasta alcanzar el estigma.                |
| <b>Proximal</b>      | : Próximo al punto que se toma como base u origen.                                                                                  |
| <b>Pseudotallo</b>   | : Tallo aparente formado por las vainas foliares superpuestas densamente, también se le denomina pseudocaule                        |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Puberulas</b>  | : Ligeramente pubescente o con pelitos muy finos, cortos y escasos.                                                                                                                                                                             |
| <b>Pubescente</b> | : Cubierto de pelos finos y suaves.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Quilla</b>     | : Parte prominente y más o menos aguda de un órgano.                                                                                                                                                                                            |
| <b>Radícula</b>   | : Eje del embrión que originará la raíz.                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Raquis</b>     | : Nervio medio de las hojas compuestas sobre el que se insertan los folíolos. (2) Eje principal de una inflorescencia.                                                                                                                          |
| <b>Rebrote</b>    | : Tallo nuevo que brota de una planta.                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Reticulado</b> | : Dicho especialmente de la nervadura, en forma de retículo, con aspecto de una red.                                                                                                                                                            |
| <b>Sépalo</b>     | : Cada una de las piezas que componen el cáliz.                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Sésil</b>      | : Dicho de un órgano, que carece de pie o soporte.                                                                                                                                                                                              |
| <b>Simetría</b>   | : Es un órgano o parte orgánica y aun en el vegetal completo, cuando tiene por lo menos un plano de simetría que permite dividirlo en dos partes tales que cualquiera de ellas es capaz de reproducir en un espejo la imagen exacta de la otra. |
| <b>Sincárpico</b> | : Dicho de un fruto o un gineceo, que tiene sus carpelos concrecentes en mayor o menor grado en un solo ovario.<br><br>Se opone a apocárpico                                                                                                    |
| <b>Subcordada</b> | : Hoja con la base algo cordada.                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Subdistica</b> | : Casi dispuesto en dos filas.                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Suculenta</b>  | : Carnoso y grueso, con gran cantidad de jugo.                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Tépalos</b>    | : Pieza del perigonio.                                                                                                                                                                                                                          |



**Testa** : Cubierta de la semilla.

**Tricarpelar** : Que tiene tres carpelos.

**Pinnado** : Las hojas con este tipo de venación tienen una vena principal con venas secundarias escalonadas a lo largo de la misma